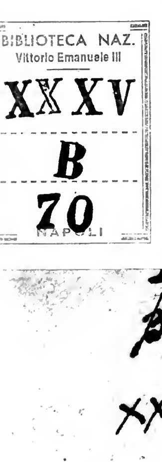



BIBLIOTECA NAZ.
Vittorio Emanuele III
XXXV
B
70
NAPOLI



INSTRUCTION
SUR
LE SERVICE DE L'ARTILLERIE;

A l'usage de MM. les Élèves de l'École spéciale impériale militaire établie à Saint-Cyr;

PAR M. HULOT,

Chef de bataillon au corps impérial d'artillerie.

Précédée de l'Instruction sur les armes à feu et armes blanches portatives, publiée par ordre de S. E. le Ministre de la guerre.

DEUXIEME ÉDITION,

Revue et augmentée d'un chapitre sur les Manœuvres de force, d'un autre sur le tracé et la construction des batteries de siége, et leurs plates-formes; et d'un Traité d'Artifice de guerre;

PAR M. BIGOT,

Capitaine d'Artillerie près l'Ecole militaire de Saint-Cyr.

A PARIS,

CHEZ MAGIMEL, Libraire pour l'Art Militaire, les Sciences et Arts, rue de Thionville n°. 9.

1809.

AVIS.

Outre *les Livres militaires*, *les Instructions* et *les Réglemens*, on trouve chez le même libraire tous *les Registres et Etats* nécessaires à la comptabilité des Corps.



Lorsque l'Empereur visita pour la première fois l'Ecole spéciale impériale militaire, il manifesta sa volonté que MM. les Elèves fussent à l'avenir, exercés aux manœuvres, aux constructions et autres parties pratiques du service de l'artillerie.

Pour remplir les intentions de Sa Majesté, M. le général de division, commandant, directeur des études, a ordonné que l'on rédigeât la présente Instruction.

Cette seconde édition à laquelle on a fait plusieurs augmentations jugées indispensables, est divisée *en six parties;* les trois premières contiennent l'Instruction sur les armes à feu et armes blanches portatives, publiée par ordre de S Exc. le Ministre de la guerre.

La *quatrième* contient le détail de l'exécution des bouches à feu en usage dans l'artillerie de terre, et les manœuvres de force qui peuvent leur être applicables dans toutes les circonstances.

La *cinquième* contient un précis sur la définition des différentes espèces de batterie, leurs dénominations, leurs emplacemens devant un front assiégé, le tracé et la construction des batteries de siége, les obstacles qu'on peut avoir à surmonter dans ces sortes de travaux. Cette partie se termine par la manière d'arranger les fers coulés en les mettant en piles triangulaires, carrées ou oblongues.

Enfin, la *sixième*, contient un traité d'artifice de guerre.

ERRATA.

Pages.	Lignes.	
120.	30.	Monté, *lisez* monte,
157.	16.	Le volée, *lisez*, la volée.
169.	7.	Brin de cable, *lisez*, brin du cable,
178.	Note (1). ligne 2.	Que le pied, *lisez*, que le poids.
195.	12.	$0^m,54$. *lisez*, $0^m,054$.
Idem.	33.	$0^m,54$, *lisez*, $0^m,054$.
Table relative aux sachets, (doit être paginée 238).		
240.	4.	Celui pour 120,m,108, *lisez*, celui pour 12,0m,108.
256.	20.	Et six opposée, *lisez*, 6ᵉ, opposée.
Idem.	22.	6ᵉ. } à supprimer, (ils font double emploi).
Idem.	24.	9ᵉ. }
261.	31.	Qu'en la lavant, *lisez*, qu'en la levant.
266.	31.	En se pressant, *lisez*, en le pressant.
272.	4.	L'ame de, *lisez*, l'ame des.
274.	12.	A trois brins, seulement plus grosse, *lisez*, à trois brins seulement; plus grosse, dans le premier cas.
274.	22.	Et étoupilles, *lisez*, ou étoupilles.

TABLE
DES MATIERES.

PREMIERE PARTIE.

DEUXIEME PARTIE.

TROISIEME PARTIE.

QUATRIEME PARTIE.

CINQUIEME PARTIE.

SIXIEME PARTIE.

Artifice de guerre.

FIN DE LA TABLE.

INSTRUCTION
SUR
LE SERVICE DE L'ARTILLERIE.

INSTRUCTION
Sur les Armes à feu et Armes blanches portatives.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

De l'invention et de l'usage des armes à feu portatives.

Ce fut au commencement du 15ᵉ. siècle, après qu'on eut employé de la Poudre (1) à faire sauter des mines et à lancer des projectiles dans de gros tubes de fer, appelés *Bombardes* et *Canons*, que s'introduisit en France l'usage des *Armes à feu portatives*, dont se servirent quelques corps d'infanterie et de cavalerie.

Les premières furent des tubes en fer battu, nommés *Canons à main*, comme plus maniables que les grosses pièces d'artillerie de ce nom. Deux hommes portaient un de ces *canons à*

(1) Elle fut découverte vers le milieu du siècle précédent.

main, et le chevalet sur lequel on l'établissait, quand on voulait le tirer ; on le chargeait avec des pierres ou des morceaux de fer, et on mettait le feu à la charge avec une mèche allumée, ainsi qu'on la pratique encore pour les pièces de siége.

La pesanteur de ces armes et l'impossibilité de leur donner l'inclinaison convenable, pour atteindre aux diverses distances, en rendaient le service difficile, et le tir très-incertain. On remédia au premier inconvénient, en diminuant la longueur et l'épaisseur du tube ; et au second, en adaptant à son centre de gravité, deux tourillons servant d'axe de rotation, qui reposaient sur une fourchette ou *croc*, fixée elle-même sur un trépied : elle prit alors le nom d'*Arquebuse à croc*.

Ces armes ne servaient que dans les siéges, ou pour la défense de pied ferme de quelques positions importantes dans la guerre de campagne.

Vers 1480, on diminua encore les arquebuses de longueur et d'épaisseur, et on les enchassa dans un *fût de bois ;* on pratiqua à l'extrémité de ce fût, une espèce de crosse pour les appuyer à l'épaule, quand on les tirait : mais le poids de l'arme empêchant de la mettre en joue sans appui, on se servait d'une *béquille* ou *fourchette* sur laquelle on appuyait le bout du canon, lorsqu'on voulait tirer. On y ajouta un bassinet près de la lumière qu'on perça alors sur le côté, en communiquant toujours le feu à l'amorce, avec une mèche allumée qu'on portait à la main.

Cette arme rendue plus commode, devint aussi plus commune dans les armées françaises, vers la fin du règne de Louis XII (1).

---

(1) A cette époque, la majeure partie de l'infanterie était encore armée de piques, hallebardes, pertuisannes, arcs et

La difficulté de viser en mettant le feu à la charge avec la main qui tenait la mèche allumée, tandis que l'autre assujettissait l'arme à l'épaule, fit chercher le moyen de porter le feu à la charge à l'aide d'un mécanisme, et on y parvint de deux manières différentes dans les premières années du 16e. siècle.

Un de ces mécanismes consistait en une petite roue ou *rouet* d'acier, cannelé dans son pourtour, placé sous le bassinet dont il pénétre le fond au milieu de la poudre d'amorce. Ce rouet, traversé à son centre par un axe qu'on peut faire tourner, à l'aide d'une manivelle, était monté, au moyen d'une chaînette, contre l'action d'un ressort; en pressant la détente, on faisait échapper le cran qui retenait le rouet bandé; ce rouet faisait alors une demi-révolution sur son axe, et par son frottement contre une composition métallique (fer et antimoine) tenue entre les deux mâchoires du *chien* (1) qu'on abattait sur la roue, avant de faire partir la détente, il produisait des étincelles qui enflammaient l'amorce (2).

Cette espèce d'arme fut alors nommée *Arque-*

---

arbalètres; la cavalerie avait pour armes la lance, l'arbalètre et le sabre.

L'arc et l'arbalètre furent en usage dans les armées jusqu'en 1560, et les piques ont subsisté jusqu'aux dernières années du règne de Louis XIV, époque où l'on commença à se servir de la baïonnette.

Un tiers de l'infanterie était encore armé de piques en 1703, quand elles furent entièrement abolies en France.

(1) On donna le nom de *Chien* à cette pièce présentant deux mâchoires par une sorte de ressemblance avec la gueule de cet animal; on a conservé le même nom à la pièce de la platine du fusil qui porte la pierre à feu.

(2) Toutes les platines à *rouet* n'étaient pas exactement conformes au modèle qu'on vient de décrire; elles variaient entre elles dans quelques parties, mais dans le fond, le système était toujours le même.

buse à rouet; elle fut assez allégée pour pouvoir être mise en joue, sans point d'appui à l'extrémité du canon, les deux mains d'ailleurs pouvant en supporter le poids.

Peu de tems après (vers 1545), on fit des arquebuses à rouet beaucoup plus petites, montées sur fûts, mais sans crosses, se tirant à bras tendu, à l'usage de la cavalerie: elles prirent le nom de *pistoles* ou *pistolets*, de *Pistoye* en Toscane, où l'on fabriqua les premières.

On fit ensuite des arquebuses moyennes, dont la crosse très-recourbée s'appuyait sur le milieu de la poitrine; on les appela, par cette raison, *poitrinals* ou *pétrinals.* L'infanterie et la cavalerie en faisaient usage.

L'autre mécanisme, pour enflammer la charge; était beaucoup plus simple. C'était une pièce appelée *serpentin* qui faisant bascule au moyen d'une détente, venait porter, sur la poudre d'amorce, un bout de mèche allumée qui était contenu par une vis entre les mâchoires du serpentin; on avait soin d'ouvrir le *couvre-bassinet* avant de presser la détente; ce couvre-bassinet était à coulisse et garantissait de la pluie, la poudre d'amorce, ou l'empêchait de tomber, quand on amorçait d'avance.

Cette nouvelle arme, d'un calibre moindre que celui des arquebuses, et plus facile à fabriquer, devint d'un usage plus général que celles-ci, et les remplaça même entièrement dans l'infanterie, vers le commencement du dix-septième siècle. Elle prit le nom de *mousquet à mèche*, ou simplement *mousquet*, et resta en usage jusqu'en 1680, époque où l'on arma de fusils quelques corps d'élite; elle ne fut entièrement supprimée qu'en 1703, lorsque toute l'infanterie reçut des fusils.

Il y eut deux espèces de mousquets : celui de place, du calibre de 12 à 16, et celui de campagne, de 20 à 22.

La cavalerie conserva les pistolets à rouet : les carabiniers eurent des carabines rayées à rouet, ainsi qu'une compagnie par chaque régiment de cavalerie.

La difficulté de charger cette dernière espèce d'arme, fit renoncer à son usage pour la cavalerie, et l'on fabriqua de petits mousquets dits *mousquetons* à rouet (1) qui remplacèrent les carabines.

Telles étaient, après trois siècles qu'on s'en servait, les armes à feu portatives en usage dans les armées françaises, lorsqu'une nouvelle invention vint en changer la forme et le mécanisme, et en fit abandonner l'emploi pour celui du fusil (2).

Au rouet de l'arquebuse qui demandait trop de tems pour l'armer, et au serpentin du mousquet qui exigeait toujours une mèche allumée près la poudre d'amorce (3), on substitua la *platine*, exempte de ces deux inconvéniens. L'arme à laquelle on l'adapta prit le nom de *fusil*, de celui de la pierre à feu (FOCILE *en italien*), dont est armé le chien, et qui, par son choc contre la batterie, produit les étincelles qui enflamment l'amorce. (*Voyez la description plus détaillée de la platine*, *page* 18).

(1) La cavalerie conserva les armes à rouet, à cause de la difficulté de porter la mèche allumée.

(2) Les canons des arquebuses, mousquets et fusils, furent toujours en fer forgé, comme on le pratique encore aujourd'hui.

(3) Cette mèche allumée trahissait d'ailleurs les embuscades et les marches de nuit : le besoin continuel d'avoir du feu quand on voulait se servir du mousquet, était encore un autre inconvénient.



Mais en donnant des armes à feu à une partie de l'infanterie, on en avait laissé un tiers armé de piques et de spontons pour conserver l'avantage des armes de main contre les charges de la cavalerie ; la *baïonnette*, du nom de Bayonne, où l'on fabriqua les premières en 1671, remplaça avantageusement ces armes d'*hast*, qui furent entièrement supprimées dans les armées françaises en 1703 (1).

Les baïonnettes dont on se servit d'abord, étaient droites et avaient une douille pleine qui s'enfonçait dans le canon, ce qui empêchait le soldat de tirer quand il avait la baïonnette au bout du fusil ; ce ne fut que trente ans après qu'on imagina de faire la douille creuse, embrassant le canon, et de couder la lame pour qu'elle n'empêchât pas de tirer et de charger, lorsqu'elle était mise en place. On fabriqua des fusils plus lourds et d'un calibre plus fort, pour servir à la défense des places : on les appela *fusils de rempart*, pour les distinguer de ceux de *troupes*.

Le fusil de troupes, armé de sa baïonnette, présenta le double avantage d'être à la fois, arme de trait et arme de main ; mais les premiers dont on fit usage, sont loin du degré de perfection qu'on atteignit dans la suite (2) : un siècle entier

(1) Les officiers et sous-officiers conservèrent le sponton.

(2) La manière de s'en servir a aussi été très-perfectionnée : la charge se faisait en vingt-six tems, et chaque rang ne tirait que l'un après l'autre ; le premier ayant fait sa décharge, repassait par les intervalles laissés entre les files et rechargeait derrière les deux autres ; chaque soldat avait une poire à poudre avec laquelle il chargeait et amorçait ; c'est en 1690 qu'on commença à se servir de cartouches, mais pour la charge seulement ; on amorçait toujours avec de la poudre fine renfermée dans la poire.

Enfin, ce n'est que dans la guerre de 1744 qu'on fit servir la cartouche à la charge et à l'amorce.

a été employé à ce perfectionnement. On établit des manufactures où se fabriquaient ces armes, sous la surveillance des officiers d'artillerie (1). On fit des règlemens sur les proportions et les dimensions des pièces ; on ordonna l'épreuve et la visite des matières premières et des pièces confectionnées ; l'on fixa des procédés uniformes pour la fabrication, et ce n'est qu'après cent ans d'essais, d'expériences et d'observations, après avoir fait des corrections en 1742, 1754, 1763, 1766, 1770, 1771, 1774, qu'on parvint à la perfection obtenue dans le modèle de 1777 (2). (*Voyez la description de ces divers modèles page* 10.)

Le mousqueton de troupes légères reçut un dernier perfectionnement en 1786.

A l'époque de la révolution, les armes à feu en fabrication étaient :

Le fusil d'infanterie, modèle de 1777.

Le fusil de dragon, modèle *idem.*

Le fusil d'artillerie, modèle de 1777.

Le mousqueton de cavalerie, modèle *idem.*

Le mousqueton de cavalerie légère, modèle de 1786.

Le pistolet d'arçon pour la cavalerie, modèle de 1777.

---

(1) Ces manufactures royales étaient établies à *Maubeuge*, *Charleville* et *Saint-Etienne* ; jusqu'alors, les mousquets et autres armes avaient été fournis par des entrepreneurs particuliers ; les officiers d'artillerie en faisaient seulement l'épreuve et la réception, sans en surveiller la fabrication. C'est de cette surveillance des matières, des travaux, et de l'exécution des règlemens sur cette partie, que dépend principalement la bonne confection des armes.

(2) Les nations étrangères en se rapprochant, pour la fabrication de leurs armes de guerre, du modèle français, ont donné la preuve la plus complète de sa supériorité sur celles dont elles se servaient.

Le pistolet de demi-arçon de maréchaussée; modèle de 1777.

Mais quand la France eut à soutenir seule, contre toute l'Europe, la guerre dont elle est sortie victorieuse, il fallut augmenter les armées et leur fournir des armes.

Les magasins de l'Etat avaient été épuisés par les distributions faites aux gardes-nationales; les trois manufactures ne purent suffire aux consommations énormes qui eurent lieu en 1792 et 1793. Il fallut alors employer de plus grands moyens pour la fabrication des armes, et le gouvernement mit tout en usage pour s'en procurer.

Il créa des ateliers dans les principales villes de France, et mit en réquisition, pour travailler dans ces établissemens, un grand nombre d'ouvriers dont les professions étaient analogues à celles qui ont pour objet la fabrication des armes.

Les besoins pressans des armées ne permirent plus de s'astreindre aux dimensions et procédés de fabrication prescrits par les règlemens qui étaient suivis dans les anciennes manufactures; on fabriqua des fusils appelés: *modèle républicain* ou n°. 1; on remonta toutes les vieilles armes existantes dans les arsenaux, sans distinction de modèles; on distribua aux troupes les armes étrangères qu'avait conquises leur valeur, et l'on parvint à armer tous les corps qui furent successivement levés pendant la révolution.

Mais ce mode de fabrication, en détruisant tout ce qu'on avait obtenu avant 1789 pour la bonne qualité et la bonne confection des armes, en éloignant les officiers d'artillerie de la surveillance et de l'inspection des anciens et nouveaux établissemens où l'on ne suivait plus les règlemens avait entraîné avec lui le désordre et la confusion,

et les armes que livraient les entrepreneurs étaient loin de valoir celles du modèle de 1777 faites dans les anciennes manufactures.

Sa Majesté l'Empereur, peu de tems après le 18 brumaire, remit l'ordre dans cette partie, comme elle l'avait rétabli dans les autres branches de l'administration; une commission d'officiers d'artillerie, proposa les nouveaux modèles d'armes qui devaient être à l'avenir fabriquées dans les manufactures conservées; les officiers d'artillerie reprirent l'inspection et la surveillance de ces établissemens, où l'on remit en vigueur les anciens réglemens.

Le fusil d'infanterie adopté fut celui de 1777, à quelques petits changemens près : on le nomma *modèle de 1777 corrigé* (1).

Le fusil de dragon fut raccourci de 5 cent. 41 (2 pouces), et fut nommé *modèle de l'an 9*.

On remplaça les deux modèles de mousquetons pour la grosse cavalerie, et la cavalerie légère par un seul, servant à toute la cavalerie : on l'appela *modèle de l'an 9*.

Le pistolet d'arçon ou de cavalerie (2), et celui de demi-arçon ou de gendarmerie, reçurent quelques changemens, et furent désignés sous la dénomination de *modèles de l'an 9*.

---

(1) Voyez pour plus ample éclaircissement la distinction des modèles actuellement en fabrication, page 10.

(2) Il a subi quelques changemens en l'an 13. *Voyez* page 13.

CHAPITRE II.

Distinction des modèles de fusils d'infanterie depuis 1763 (1) jusqu'en 1806 et des fusils de dragons, mousqueton et pistolets de cavalerie en fabrication pour l'armée française avant 1789.

Modèle de 1763.

Canon rond, long de 1 mètre, 136 (42 pouc.) platine carrée, bassinet en fer, anneaux de courroies plats, le ressort de baguette attaché à l'embouchoir, baïonnette à virole, baguette d'acier à tête en poire; le chien a un support, et la tête de sa vis est percée. Pèse 4 kil. 891 (10 liv.)

Modèle de 1766.

Canon et platine de même que le précédent, mais canon plus léger; ressort de baguette tenant au tonnerre du canon, baguette d'acier à tête de clou, baïonnette à ressort. Pèse 4 kil. 686 (9 liv. 8 onc.).

Modèle de 1768.

Il diffère du précédent par la baïonnette qui est à virole.

Modèle de 1770.

Canon de même, mais plus fort; platine demi-ronde, bassinet en fer, anneaux, boucles, garnitures plus fortes, taquet faisant partie de la pièce de détente, ressort de baguette tenant à la capucine, baïonnette à virole.

Modèle de 1771.

Tenons de baïonnette en dessous du canon;

(1) On ne croit pas devoir parler des modèles antérieurs, parce qu'on les démolit dans les arsenaux et qu'il n'en existe plus entre les mains des troupes.

canon renforcé ainsi que les boucles ; platine ronde, bassinet en fer, plus de taquet à la pièce de détente, ressort de baguette mis au domino, monture en *gigue* (1), hauteur du busc supprimée.

Modèle de 1773.

Canon de même, platine, anneaux et garnitures aussi de même. Point de taquet, ressort de baguette tenant au canon..... pèse 4 kil., 588. (9 liv. 6 onc.).

Modèle de 1774.

Canon, platine (hors le retroussis ou biseau de la batterie qui est supprimé), anneaux et garnitures de même. Point de taquet, ressort de baguette tenant à la capucine, ressort à griffe tenant au canon pour retenir la baïonnette qui porte un bourrelet.... baguette d'acier à tête en poire, pèse 4 kil. 891. (10 liv.)

Modèle de 1776, numéroté 1777.

Canon à pans courts, platine de même (batterie à retroussis), bassinet de cuivre, boucles à vis, ressort de baguette à l'embouchoir. Taquet à la pièce de détente, pontet à bascule, toutes les têtes de vis plates ; la plaque de couche plane par dessous et ployée à angle droit, donne un appui solide à la crosse.... Baïonnette à fente, à virole, à lame plus épaisse et moins large, ce qui la rend plus forte... pèse 4 kil., 646 (9 liv. 8 onc.).

Le modèle républicain ou n°. 1.

Devait avoir le canon, la platine et le bois de celui de 1777, et la garniture de celui de 1763.

---

(1) Une monture en gigue, est celle où le bois, au lieu d'être cintré en dessous de la poignée, *comme au modèle actuel*, a, au contraire, un renfort convexe en cet endroit. Les bois des fusils de chasse, sont ordinairement en gigue.

ou de 1774. C'était un composé que les circonstances avaient fait admettre et tolérer durant la révolution ; mais on ne tenait pas rigoureusement aux formes et aux dimensions.

Le modèle dépareillé.

Est celui qui ne se rapporte à aucun des modèles décrits, et qui est composé indistinctement des pièces de ces différens modèles, montés et remis en état dans les ateliers de réparation.

Modèle de 1777, corrigé en l'an 9.

C'est le modèle de 1777 simplifié et perfectionné. On a supprimé au canon le tenon pour l'embouchoir; la vis qui y assujettissait l'embouchoir, le ressort qui s'y trouvait pour contenir la baguette et la vis de grenadière, parce qu'ils étaient gênans, fragiles, insuffisans, etc. ; platine de même, mais batterie sans retroussis. On a rétabli la grenadière, soudée en anse de panier, de 1763 (1), comme plus solide. L'embouchoir, la grenadière, la capucine, sont retenus chacun par un ressort fixé au bois. Un petit ressort en feuille de sauge qu'on nomme aussi *paillette à ressort*, incrusté dans le bois sous le tonnerre du canon, retient la baguette dans la partie inférieure de son canal... pèse 4 kil., 646 (9 liv. 8 onc.).

Fusil de dragon, modèle de 1777.

Canon rond, long de 1 mètre, 082 (40 pouces), ayant 1 c. 75 (7 lig. 9 points) de calibre. Platine du fusil d'infanterie. Modèle de 1777: la garniture ne diffère de celle du modèle actuel, que

(1) En l'an 13, on a assujéti le battant de la grenadière et celui de la sougarde par un clou rivé traversant une double rosette ; c'est le seul changement qui ait été fait à ce modèle.



par l'embouchoir qui porte une bouterolle avec sa vis pour maintenir la pièce en place. Baguette et baïonnette aussi, comme au modèle de l'an 9... pèse 4 kil. , 650 (9 liv. 8 onc.).

Fusil d'artillerie, modèle de 1777.

Canon long de 92 c. , 01 (2 pieds 10 pouces), ayant cinq pans courts. Son calibre de 1 c. , 75 (7 lig. 9 points), platine de mousqueton , modèle de 1786. Garniture en cuivre (l'embouchoir a une bouterolle et une vis disposées comme au modèle précédent , et pour le même usage). Baguette d'acier à tête en poire... Baïonnette modele de 1763... pese 4 kil. 405 (9 liv.).

Mousqueton de cavalerie, modèle de 1786.

Canon , long de 70 c. , 37 (2 pieds 2 pouces) , ayant cinq pans courts , et son calibre de 1 c. 71 (7 lig. 7 points). Platine ronde , bassinet en cuivre , batterie à retroussis. Garniture en cuivre, excepté la grenadière et la tringle qui sont en fer (cette grenadière formant un anneau simple, a ses deux extrémités repliées en rosette, etc. comme au mousqueton de l'an 9 et pour le même usage. La tringle est aussi conforme à celle de ce modèle , et se fixe de la même manière). Le prolongement inférieur du derrière de l'embouchoir est logé sous la grenadière. Le bois ne s'étend que jusqu'à 39 c. 24 (1 pied 2 pouces 6 lignes) de la bouche du canon. On ne faisait pas usage de la baïonnette avec cette arme..... pèse 3 kil. , 650 (6 liv. 8 onc.)

Pistolet de cavalerie, modèle de 1763.

Canon rond , long de 23 c. , 00 (8 pouces 6 lignes) , ayant 1 c. 75 (7 lignes 9 points) de calibre : platine carrée , bassinet en fer , chien à gorge. Garniture en fer, poignée peu courbe

et sans bride.... baguette à tête de clou.... pèse 1 kil. 101 (2 liv. 4 onc.).

Pistolet à coffre, modèle de 1777.

Canon rond, long de 18 c. 95 (7 pouces), ayant 1 c. 71 (7 lig. 7 points) de calibre. Les pièces intérieures de la platine sont disposées comme celles du pistolet à l'Ecossaise et le ressort de batterie placé sous le bassinet dans le sens inverse à ce qui se pratique au modèle actuel; le bassinet est en cuivre, et le chien rond et à gorge: garniture en cuivre (le pontet de la sougarde est fixé par deux vis en fer), crochet de ceinture en acier, bride en fer à la poignée, le devant du canon dégarni de bois; poignée plus courte et plus courbe qu'au modèle précédent.... baguette d'acier à tête de clou.... pese 1 kil. 407 (2 liv. 14 onc.).

CHAPITRE III.

Distinction des modèles d'armes à feu portatives, actuellement en fabrication dans les manufactures impériales (1).

Le fusil d'infant., modèle de 1777, corrigé.

Canon de 1 mètre 1366 (42 pouces) de longueur; il est rond dans toute cette longueur, excepté au tonnerre, où il a cinq pans courts allant se perdre insensiblement vers la bouche. Un de ces pans ayant 1 c. 35 (6 lig.) de largeur, est du côté de la lumière pour faciliter l'ajustage du rempart de la platine; un autre qui lui est parallèle et de même largeur, est du côté opposé; entre leur intervalle supérieur sont les trois autres, dont celui du milieu a la largeur de la partie de la culasse, joignant le canon....

(1) On n'y comprend pas ceux particuliers à la garde impériale.



calibre intérieur 1 c. 75 (7 lig. 9 points).... Platine ronde (1)... bassinet en cuivre... garniture en fer... baguette d'acier à tête en poire... baïonnette à fente à virole, lame d'acier à dos et évidée, ayant 40 c. 59 (15 pouces) de longueur, prise depuis le dessous du coude : à 4 c. 06 (18 lig.) au-dessous du bord supérieur de la douille, est réservée une élévation coupée carrément et continuée tout autour pour servir d'embase à la virole ; cette douille a trois fentes pour le passage du tenon : la première verticale, est pratiquée du côté opposé au coude ; la seconde horisontale, commence à l'angle que forme la première entaille et de droite à gauche ; la troisième verticale, prend de la ligne inférieure de la seconde et à son extrémité à gauche.

Ce modèle est celui de toute l'infanterie.

Le fusil de dragon, modèle de l'an 9.

Canon de 1 mètre 0283 (38 pouces) de longueur, même forme et calibre que le précédent... Platine, baïonnette et baguette (*hors sa longueur qui est de* 10 c. 82 (4 *pouces*) *de moins*) aussi de même qu'au fusil de 1777, corrigé.... l'embouchoir, la capucine, le porte-vis et le pontet de la sougarde sont en cuivre, et le surplus de la garniture en fer.

Il sert aux dragons, à l'artillerie à pied et aux compagnies de voltigeurs (2).

---

(1) On appelle *platine ronde*, celle dont une partie du corps et le chien sont convexes à l'extérieur, et on nomme au contraire *platine carrée* celle dont le corps et le chien sont plats.

(2) Ce modèle sert aussi à la marine, avec cette seule différence que la grenadière du milieu est remplacée par celle du fusil d'infanterie, qu'on fait en cuivre; mais afin que cette arme puisse servir à la fois à la marine et aux dragons, cette grenadière du milieu est placée de manière à être arrêtée par

Le mousqueton, modèle de l'an 9.

Canon de 75 c. 77 (28 pouces) de longueur, a cinq pans disposés comme aux précédens et ayant 1 c. 71 (7 lig. 7 points) de calibre intérieur... platine ronde .. bassinet en cuivre... l'embouchoir, le porte-vis, le pontet de la sougarde, l'écusson et la plaque de couche sont en cuivre; la grenadière, la tringle et le battant en fer... baguette d'acier à tête en cône tronqué renversé... baïonnette de 48 c. 73 (18 pouces) de lame; du reste, mêmes dimensions que celles des fusils, et la douille forée au même calibre.

Il sert aux chasseurs, hussards et gendarmes.

Le pistolet de cavalerie, modèle de l'an 9.

Canon de 20 c. 07 (7 pouces 5 lig.) de longueur, a cinq pans, etc.; ayant même calibre que le mousqueton... platine ronde.... bassinet en cuivre... l'embouchoir, le porte-vis, le pontet de la sou-garde et la calotte sont en cuivre; l'écusson et la bride de poignée en fer.... baguette d'acier à tête de clou (1).

Il sert à toutes les troupes à cheval.

Le pistolet de gendarmerie, modèle de l'an 9.

Canon de 12 c. 85 (4 pouc. 9 lig.) de longueur, a cinq pans, etc..... ayant 1 c. 52 (6 lig.

le même ressort à bois qui sert à fixer celle des fusils de dragons.

(1) Ce modèle est changé quant à l'embouchoir auquel on substitue une capucine en cuivre sans coulisse, dont le bord inférieur est placé à 9 c. 17 (3 pouces 4 lignes 8 points) du derrière du canon, et qui est tenue par une bride du même métal. Cette bride va jusque sous la tête de la grande vis du devant de la platine.

Ce pistolet est aussi celui de la marine, mais alors il est garni d'un crochet de ceinture en acier, faisant ressort, et tenu par la grande vis du milieu de la platine.

9 points) de calibre intérieur.... platine ronde...
bassinet en cuivre... baguette d'acier à tête de clou... garniture en fer.

Il ne sert qu'à cette troupe.

Ces cinq modèles sont ceux qu'on fabrique depuis l'an 9 dans les manufactures Impériales, seuls établissemens qui fournissent actuellement des armes au Gouvernement (1).

CHAPITRE IV.

Nomenclature et description des pièces qui composent les armes à feu portatives des derniers modeles (2).

Fusil d'infanterie.

Canon. C'est le tube dans lequel on met la charge, et avec lequel on dirige le coup où l'on veut qu'il frappe; l'*ame* du canon est le vide intérieur; la *bouche* est l'ouverture par laquelle on introduit la charge; le *tonnerre* est la partie renforcée qui la contient; la *lumière* est le petit trou cylindrique qui communique le feu de l'amorce dans l'intérieur du canon; le *tenon* est le petit parallélipipède ajusté à queue d'aronde et brasé au-dessous du bout du canon, pour servir à fixer la bayonnette.

Culasse. C'est la pièce qui ferme l'orifice inférieur du canon, en se vissant dedans. Elle a une *queue* qui s'applique sur le bois du fusil, et qui

(1) Depuis la création des compagnies de voltigeurs, dont les officiers et sous-officiers doivent être armés de carabines rayées, on a fabriqué cette sorte d'armes à la manufacture de Versailles, et l'on vient d'en arrêter les proportions et dimensions. (*Voyez la description de cette arme*, page 43).

(2) Au moyen de cette description, il suffit pour connaître le mécanisme du fusil, de le démonter et d'en examiner les pièces et leur action réciproque.

est percée pour recevoir une vis qui assujétit le canon par en bas : elle a aussi un *talon* échancré pour le passage de la grande vis de la platine.

Platine. C'est l'assemblage des dix pièces principales qui constituent le mécanisme au moyen duquel en pressant la *détente*, la poudre mise dans le *bassinet* s'enflamme et communique le feu à la charge. La description particulière de chacune de ces pièces fera connaître en détail ce mécanisme, aussi simple dans ses combinaisons, qu'ingénieux par ses résultats.

Elle est composée du *corps de platine*, du *bassinet*, de la *batterie*, du *chien*, de la *noix*, de la *bride de noix*, de la *gâchette*, de trois *ressorts* (*le grand*, *celui de la gâchette*, *et celui de la batterie*), et de sept *vis* (non comprises celle du *chien* et les deux *grandes* qui fixent toutes ces pièces au corps.

Corps de platine. C'est la pièce percée d'un nombre déterminé de trous taraudés, pour recevoir les vis de toutes les autres pièces. Le pivot, au milieu duquel passe la vis de batterie, s'appelle le *rempart de la batterie*, et celui opposé au travers duquel passe la grande vis de platine, se nomme la *bouterolle.* Le corps de platine a un encastrement pratiqué pour recevoir le bassinet.

Bassinet. C'est la pièce en cuivre dont la direction de la fraisure correspond à la lumière du canon, et contient l'amorce qui y est retenue par la *table* de la batterie. La *bride* du bassinet est la partie à l'extrémité de laquelle passe la vis de batterie; sa queue est la partie qui fixe la pièce au corps de la platine; le *garde-feu* est la partie élevée du plan incliné que forme les bords latéraux, et la *doucine* est sa saillie sur le corps de platine.

Batterie. C'est la pièce contre laquelle frappe

la pierre lors de la chute du *chien*, pour donner du feu et allumer l'amorce. La partie qui couvre le bassinet s'appelle la *table*, l'*assiette*, l'*assise*, ou l'*entablement*; celle qui la surmonte s'appelle *la face*, elle est recouverte d'une feuille d'acier; le *pied* est la partie dans le milieu de laquelle est percé un trou destiné à recevoir une vis, pour contenir cette pièce entre la *bride* du bassinet et le corps de platine; la *trousse* est la partie droite qui s'appuie carrément sur le ressort, lorsque le bassinet est découvert.

Chien. C'est la pièce entre les *mâchoires* de laquelle est retenue la pierre, au moyen d'une vis qui est percée au milieu de sa tête, pour avoir la facilité de serrer ou desserrer la pierre. La *crête* du chien est la partie droite dont la racine est à la *mâchoire inférieure*, et l'extrémité est élevée au-dessus de celle *supérieure*. L'*anneau* ou le *cœur*, est le vide formé par la *sougorge* et le *dos* du chien. Le *coude*, l'*espalet* ou le *support*, est la partie qui appuie sur le corps de platine, lorsque le chien est abattu, et l'empêche de s'abattre plus qu'il n'est nécessaire. Le *carré* est le trou dans lequel passe la tige carrée de l'arbre de la noix, qui reçoit la vis servant à fixer la pièce au corps de platine.

Noix. C'est la pièce sur laquelle roule particulièrement l'action de la platine: elle a deux *pivots* diamétralement opposés, l'un, qui se nomme l'*arbre* ou l'*axe*, traverse le corps de platine et l'y fixe; l'autre nommé simplement *pivot*, traverse la bride. Elle a aussi une *griffe* évidée pour recevoir celle du grand ressort, et deux *crans* ou *coches* dans lesquels le *bec de gâchette* s'engrène au *repos* ou au *bandé*.

Bride. C'est la pièce qui, placée sur la noix, est destinée à la maintenir parallèlement au corps

de platine, de façon cependant qu'elle ne la gêne point dans ses différens mouvemens. Elle est prolongée pour couvrir l'*œil de la gâchette* et en recevoir la vis; le *pivot de la noix* la traverse dans son milieu, et son pied, qui s'appuie carrément sur le corps de platine, est aussi traversé par une vis.

Gâchette. C'est la pièce coudée, dont la grande branche ou *queue*, est la partie contre laquelle appuie la *détente*, pour faire partir le coup, lorsque le fusil est armé. La *petite branche* ou le *devant*, est celle qui est terminée par un *bec* pour engrêner dans les *crans du repos* et du *bandé* de la *noix*, et qui est traversée d'un trou dans lequel passe une vis qui assujétit la pièce au corps de platine.

Ressort de platine. Ce sont des bandes d'acier repliées et assujéties au corps de platine chacune par une vis et un pivot. La petite branche du *grand ressort* est terminée par une *patte* percée pour recevoir la vis; à l'extrémité de la grande est une *griffe* qui engrêne dans celle de la noix; quand cette branche est tendue, elle agit fortement sur la noix, et la force à revenir d'où elle est partie, lorsqu'on fait sortir la *gâchette* du cran du bandé.

Au ressort de *gâchette*, la vis est placée à l'extrémité de la grande branche, et l'extremité de la petite, est plate. Ce ressort sert à contraindre la *gâchette* à rester engrênée dans les crans de la noix.

La grande branche du *ressort de batterie* est plate comme celle de la *gâchette*, et la petite, qui est percée pour recevoir la vis, est terminée par une *patte*. Ce ressort est destiné à maintenir la batterie et à donner de l'élasticité à ses mouvemens.

Vis. Les deux *grandes vis* traversent le *porte-vis*, le *bois*, et affleurent la partie extérieure du

corps de platine. On a dit que les autres fixaient les pièces sur le corps de la platine, et que celle du chien serrait la mâchoire supérieure sur la pierre. Les *têtes* de toutes ces vis sont plates (*hors celle du chien qui est ronde*) et fendues pour recevoir le tourne-vis; leurs *tiges* cylindriques sont taraudées d'une quantité convenable.

Garniture. Elle se compose de l'*embouchoir*, de la *grenadière*, de la *capucine*, des *ressorts* pour ces pièces; du *porte-vis*, de la *sougarde*, du *battant de sougarde*, de la *détente*, et de la *plaque de couche*.

Embouchoir. C'est la pièce qui embrasse le bois et le canon, et dont l'extrémité supérieure est affleurée par la *douille* de la bayonnette. Il a un entonnoir pour le passage de la baguette et deux bandes ou barres : sur le milieu de celle inférieure, est brâsé un guidon en cuivre, de la forme d'un grain d'orge, qui sert pour viser.

Grenadière ou *boucle de milieu*. C'est l'anneau ovale, qui, comme l'*embouchoir*, maintient le canon sur le bois. Elle est placée à une distance déterminée de l'*embouchoir*, et porte un *battant*, retenu par un *clou rivé*, traversant le pivot qui est sur le milieu du derrière de sa boucle, et où il est ajusté.

Capucine. C'est un anneau ovale qui se place à l'endroit où le *canal* de la baguette est recouvert par le bois, et à une distance prescrite de la *grenadière* : elle a un bec coupé carrément.

Ressorts de garniture. Ils sont en acier, à *crochet* et à *goupille*, et logés dans le bois au-dessous de l'*embouchoir*, de la *grenadière* et de la *capucine*. A leur extrémité supérieure, il y a un *pivot* pour contenir ces dernières pièces, qui sont percées à l'emplacement convenable. La goupille

est placée au-dessous et traverse le bois sans le déborder. (Ces trois ressorts sont identiques.)

Porte-vis, *contre-platine* ou *esse*. Il a la forme d'une *S*; ses deux bouts sont percés pour recevoir les grandes vis de platine.

Sougarde. C'est l'assemblage de la pièce de *détente* ou *écusson*, et du *pontet*.

Pièce de détente. C'est la pièce qui, prolongée, sert de derrière au pontet : elle a un taquet à son extrémité supérieure, pour recevoir le bout de la baguette, et elle est fendue à des distances prescrites, 1°. pour le passage de la *queue du battant*; 2°. pour le passage de la *détente*; 3°. pour celui du *crochet à bascule*. Elle a aussi, vers la partie inférieure, deux élévations perpendiculaires à sa longueur; lesquelles avec le *nœud postérieur* du *pontet*, servent à loger les doigts, pour tenir l'arme solidement à l'épaule et pour forcer à la bayonnette. Cette pièce est retenue sur le bois, par la *vis de culasse* qui traverse une *boutterolle* en forme de pyramide quadrangulaire tronquée, placée au-dessous et par une *vis à bois*.

Pontet de sougarde. C'est la pièce qui s'ajuste sur l'*écusson*, et qui est destinée à garantir la détente, et à prévenir par-là de funestes accidens; sa partie supérieure est une surface courbe dont la largeur va en diminuant jusqu'aux *nœuds*; le devant qui est terminé en *goutte de suif*, a une fente pour recevoir la *queue du battant*; le nœud postérieur porte, au-dessous de son embase, un crochet de la même longueur et largeur que la fente pratiquée à la pièce de *détente* pour le recevoir.

Détente. C'est la pièce qui sert à faire partir la *gâchette*, contre la grande branche de laquelle on la presse à cet effet, lorsque le fusil est armé. Elle est composée de deux parties : l'une plate qui entre dans une mortaise pratiquée dans le bois et

l'*écusson*, et qui est percée pour recevoir une goupille qui la fixe en bascule sur le fusil; l'autre qui a la forme d'une portion d'ellipse, est celle contre laquelle on appuie le doigt pour tirer.

Battant de sougarde ou *d'en bas*. Il est entièrement conforme à celui de grenadière; sa queue traverse le devant du *pontet* et de l'*écusson*, et est percée pour le passage d'une goupille qui fixe la pièce au bois. Ce battant et celui de grenadière sont destinés à recevoir une courroie pour porter le fusil en bandoulière.

Plaque de couche. C'est la pièce qui garnit l'arrière de la *crosse* du fusil : elle est pliée en angle droit; la partie qui revient au-dessus est ovale, et l'autre a la forme du bois en cet endroit. La *plaque de couche* qui est plane par-dessous, est assujétie par deux vis à bois.

Vis de garniture. Leurs têtes sont arrondies par-dessus en *goutte de suif*, fraisées en pointe en dessous, et fendues comme celles de la platine pour recevoir le tourne-vis; leurs tiges sont cylindriques et taraudées d'une quantité prescrite.

Goupilles. Ce sont des espèces de petites chevilles d'acier, de forme cylindrique qui servent à fixer le ressort de baguette, le battant de la sougarde et la détente sur le bois.

Baguette. C'est la pièce avec laquelle on enfonce et on bourre la charge. Elle est totalement d'acier et arrondie dans toute sa longueur. La forme de sa *tête* est en *poire*, et le bout est taraudé pour se visser dans le *tire-bourre*. La baguette est pressée dans la partie inférieure de son *canal*, par un ressort à *feuille de sauge* ou *cuilleron*, incrusté dans le bois sous le canon, et retenu par une goupille.

Monture. On entend par *monture de fusil*, la mise en bois du *canon*, de la *platine*, de l'*em-*

bouchoir, etc. : la partie du bois dans laquelle sont pratiqués le *canal* du canon, celui de la baguette, et les *embâses* pour la *grenadière* et la *capucine*, s'appelle le *fût* ou le *devant*. La *crosse* est la partie la plus large, dont l'extrémité s'appuie contre l'épaule pour tirer. Le dessus de cette crosse se nomme le *busc*; et l'intervalle compris entre l'extrémité du *corps de platine* et ce *busc* est la *poignée*. L'encastrement de la platine est la partie *renforcée* du bois, du côté de la lumière.

Tire-bourre. Il est à trois branches dont deux sont en spirale, et une, qui est au milieu, est droite, et a des filets un peu alongés. Sa *tête* est percée dans le milieu, et taraudée pour recevoir le petit bout de la baguette, à l'aide de laquelle il sert à retirer la charge du canon : il est d'acier.

Tourne-vis. Il a trois branches se réunissant au même centre; deux à biseau servant de tourne-vis, et l'autre cylindrique à serrer ou desserrer la vis du chien pour mettre ou ôter la pierre : il est d'acier.

Bayonnette. C'est la pièce qui s'adapte à l'extrémité supérieure du canon, et qui réunit en quelque sorte au fusil l'avantage de la *pique*. Sa *douille* est la partie qui enveloppe le bout du canon : elle est fendue pour le passage du *tenon*, et elle a une virole qui sert à l'y assujétir. Les extrémités de cette virole sont repliées en dehors et forment deux *rosettes* percées dans leur milieu; celle du côté du coude (la virole ayant son pontet au-dessus de la rainure pour le passage du tenon), est taraudée pour recevoir l'*écrou* de la vis qui les serre l'une et l'autre.

Il y a un *pivot rivé* sur la *douille* pour retenir la virole à sa place : ce pivot s'appelle *étouteau*.

Le *coude* de la bayonnette est la partie qui tient la *lame* à une certaine distance de l'axe de la

la *douille*, ce qui laisse la facilité de charger et de tirer le fusil sans ôter la bayonnette. La *lame* est la partie élevée de forme triangulaire, aiguisée, à dos et évidée : elle est en acier. La douille et la virole sont en fer.

La bayonnette a un *fourreau* en peau de vache, dans lequel la lame entre entièrement et qui est terminé par un bout en fer.

Fusil de Dragon.

Les pièces du *fusil de dragon, modèle de l'an 9*, ne diffèrent, quant à la forme, de celles du fusil d'infanterie, que par la *grenadière*.

Cette *grenadière* est composée de deux *anneaux* joints par une *bande*, dont l'un est à l'extrémité supérieure de cette *bande*, et l'autre à son extrémité inférieure. Elle a, d'ailleurs, comme au modèle de 1777, la forme du canon avec le fût ; mais par derrière et à l'extrémité supérieure, la bande est un peu recourbée en dehors et arrondie pour faciliter le passage de la baguette, etc.

Le *battant* qui est en tout conforme à celui du fusil d'infanterie, est fixé au milieu de l'*anneau* supérieur, de la même manière qu'à ce dernier modèle.

Le *ressort* est placé entre les deux anneaux et appuie carément sur celui inférieur ; il n'a point de pivot.

Fusil de Marine.

Il ne diffère du *fusil de dragon* que par la grenadière. (*Voyez à la distinction des derniers modèles adoptés*).

Mousqueton.

Le mousqueton diffère du fusil (abstraction toujours faite des dimensions), 1°. pour le rendre plus léger sur le devant, on n'a pas autant prolongé le fût qu'au fusil; 2°. la baguette est à tête

en cône tronqué renversé, sa tige entre dans la crosse, où elle frappe sur un petit taquet cylindrique en fer; 3°. le mousqueton n'a pas de capucine, ou plutôt cette pièce sert de grenadière, laquelle porte un battant et a ses deux extrémités repliées en dehors, et formant deux pivots, pour recevoir entre eux le bout d'une *tringle* ou *verge* en fer dont l'extrémité supérieure est plate, ainsi que celle inférieure, mais dans un sens contraire. Cette *verge* est assujétie dans sa partie supérieure par une vis qui traverse les deux pivots de la grenadière, et dans celle inférieure par la grande vis du milieu qui la traverse. Afin de faciliter le jeu d'un anneau, les extrémités de cette verge sont repliées de façon à laisser un intervalle entre elle et le bois : c'est au moyen de cet *anneau* et du *crochet* appelé *porte-mousqueton*, que le cavalier assujétit son arme lorsqu'il est à cheval; 4°. le *battant* de sougarde est fixé à la partie inférieure de l'*écusson*. Il est d'ailleurs, ainsi que celui de grenadière, destiné au même usage qu'aux fusils.

Pistolets.

Les canons et platines des pistolets de cavalerie et de gendarmerie sont, quant à la forme, semblables à ceux des fusils et du mousqueton. (*Voyez les pièces de la garniture, à la distinction des modèles.*)

CHAPITRE V.

Ordre suivant lequel on doit démonter le fusil pour le nettoyer à fond.

La bayonnette. . . la baguette. . . les deux grandes vis. . . le porte-vis. . . la platine. . . la goupille du battant de sougarde. . . la gou-

pille de la détente (1). . . le pontet. . . la détente. . . l'embouchoir. . . la grenadière . . . la capucine. . . la vis de culasse. . . la vis de l'écusson. . . l'écusson. . . le canon. . . la culasse. (2).

On doit remonter le fusil dans un ordre inverse, c'est-à-dire, en commençant par la culasse. . . le canon. . . l'écusson. . . la vis de l'écusson. . . la vis de culasse. . . etc.

Ordre suivant lequel on doit démonter la platine avec le monte-ressort, actuellement en usage dans les régimens (3).

La vis du ressort de gâchette. . . (*Il faut faire lever le ressort, de façon que le pivot puisse sortir de son encastrement, avant que la vis soit entièrement hors de son trou.* Le ressort de gâchette. . . la vis de gâchette. . . la gâchette. . . la vis de bride. . . la bride. . . la vis de noix. . . la noix. . . (*Pour la faire sortir du carré du chien, il faut la repousser avec un poinçon qui entre facilement dans le trou destiné à recevoir sa vis.* (Le chien. . . (*Il tombe de lui-même, la noix étant ôtée.*) La vis du grand ressort. . . le grand ressort. . . la vis de batterie. . . (*On l'ôte à l'aide d'une pression qu'on fait sur le ressort, avec le monte-ressort.*) La batterie. . . la vis du ressort de batterie. . . le ressort de batterie. . . la vis du bassinet. . . le bassinet. . . la vis du chien. . . la mâchoire.

---

(1) Pour repousser les goupilles, on doit se servir d'un poinçon cylindrique, dont le diamètre soit un peu moindre que celui de ces goupilles.

(2) On ne doit pas déplacer la plaque de couche.

(3) *Voyez ci-après la description de ce monte-ressort.*

Ordre suivant lequel on doit remonter la platine, avec le même monte-ressort.

Le bassinet...la vis du bassinet...le ressort de batterie... la vis du ressort de batterie... la batterie.... la mâchoire... la vis du chien... le grand ressort... la vis du grand ressort... la noix... le chien. . . la vis de noix. . . la bride de noix. . . la vis de la bride de noix... la gâchette... la vis de gâchette. . . (*La gâchette doit être libre lorsque cette vis est remontée à fond : il doit en être de même par rapport à celle de la batterie*). . . Le ressort de gâchette. . . la vis du ressort de gâchette. . .

Nota. Avant de replacer les vis, il faut mettre une petite goutte d'huile à chaque trou ou sur l'extrémité de chaque tige; il faut avoir la même précaution pour les trous qui reçoivent l'axe et le pivot de la noix, et lorsque la platine est remontée, la même opération doit avoir lieu sous les branches mobiles des ressorts et sur la griffe de la noix. Il faut s'assurer si les pièces de la platine rôdent bien (1).

Description du monte-ressort en usage dans les régimens, et manière de s'en servir.

Ce monte-ressort se compose d'une pièce en fer et d'une vis de même métal. La pièce a un bout plié carrément, percé et écroui qui forme la tête. L'autre bout a une partie recourbée carrément, parallèlement à la tête et repliée à angle droit, et une autre partie de forme circulaire.

La vis est taraudée dans toute son étendue et au même pas que l'écrou; elle a une tête pour donner la facilité de la serrer et de la desserrer.

---

(1) On dit qu'une pièce rôde bien, la noix, par exemple, quand elle tourne d'une manière uniforme sur le corps de platine.

Pour appliquer cet instrument sur le grand ressort, soit pour monter ou démonter la platine (*on suppose, dans les deux cas, le ressort fixé sur le corps de platine par sa vis et son pivot*), il faut poser la partie recourbée ou mâchoire inférieure de manière qu'elle embrasse l'épaisseur du corps de platine et celle de la queue du bassinet, le plus près possible de la griffe du ressort ; on fait ensuite porter la vis sur la partie inférieure du grand ressort ; et on visse jusqu'à ce que le grand ressort soit à une hauteur convenable, pour pouvoir placer ou ôter facilement la noix.

Lorsqu'on démonte la platine, le monte-ressort doit rester dans la situation ci-dessus, jusqu'à ce que le chien soit ôté ; et quand on la remonte, il doit rester dans la même situation, jusqu'à ce que toutes les pièces intérieures soient entièrement en place.

Ce monte-ressort sert aussi à faciliter le montage et le démontage de la batterie; (*dans les deux cas, le bassinet doit être fixé sur le corps de platine.*) Pour l'une et l'autre de ces opérations on introduit la partie recourbée ou la griffe entre le dessous du bassinet et le dessus de la grande branche du ressort de batterie, et on presse cette grande branche contre l'autre, ce qui permet de mettre ou d'ôter la vis de batterie.

L'œil dans lequel passe la vis de ce monte-ressort, n'a pas ordinairement assez d'épaisseur ; en sorte qu'elle n'y est pas suffisamment assujétie ; il faudrait qu'il eût au moins 1 c., 35. (6 lig.) (1).

---

(1) Le *monte-ressort* que l'on vient de décrire, a le défaut de n'être pas commode et d'endommager, à la longue, le dessous du bassinet. En voici un autre qui n'a pas ces inconvéniens et qui réunit de plus l'avantage, 1°. de pouvoir ôter les ressorts de dessus le corps de platine, sans démonter les autres pièces ; 2°. d'être un peu moins volumineux ; 3°. d'être

CHAPITRE VI.

Inconvéniens qui résultent du défaut d'instruction des soldats à démonter et à remonter leurs fusils, et des causes qui font rater les armes à feu portatives.

On s'efforcerait en vain de construire de bonnes armes, si les chefs des corps ne s'appliquent pas à faire connaître aux soldats qui doivent en faire usage, les dispositions de leurs parties, la manière de les ménager et de les entretenir.

Une seule vis trop serrée, celle de batterie, par exemple, change la correspondance de toutes les pièces de la platine, en causant des frotte-

---

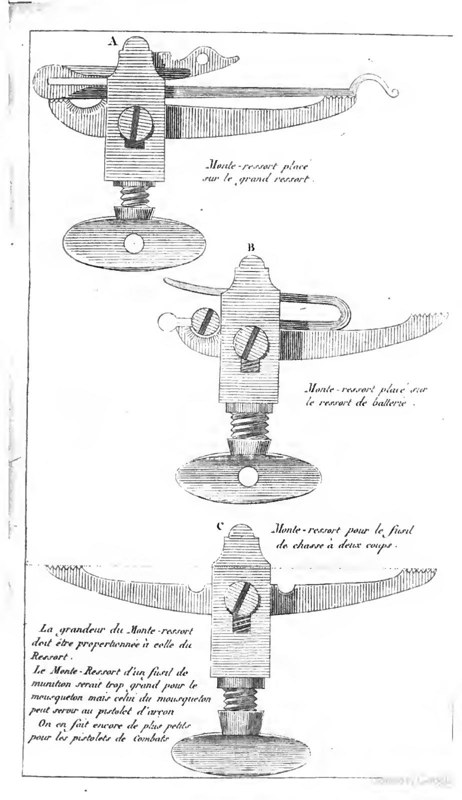
tel, par sa construction, que le soldat ne peut forcer le ressort auquel il est appliqué.

Ce monte-ressort est composé d'une pièce principale de la forme d'un petit crampon, ayant une patte repliée à angle droit pour appuyer sur le ressort, et d'une autre partie aussi repliée à angle droit, percée et écrouie pour recevoir une vis de pression. Dans le milieu du corps de cette pièce principale, est pratiquée une mortaise d'une longueur déterminée, dans laquelle joue à coulisse un clou à vis portant une branche transversale, destinée à presser les branches mobiles des deux ressorts au moyen de la vis.

Pour démonter le grand ressort, on applique le monte-ressort de manière que la patte recourbée de la pièce principale ait son point d'appui sur la petite branche du ressort, à la hauteur du rempart de la batterie, et que la branche transversale se trouve placée de l'une de ses extrémités, sous le derrière du ressort, et de l'autre, terminée par un petit crochet, dans le creux de la griffe. Alors, on serre ou on desserre la vis de pression selon qu'il est nécessaire.

Pour démonter le ressort de batterie, on place l'instrument de façon qu'une coche faite dans la branche transversale corresponde à l'œil de la vis de ce ressort, et on fait agir la vis de pression comme pour le grand ressort.

Les corps peuvent se procurer de ces monte-ressorts, en s'adressant à *M. Regnier*, conservateur du dépôt central de l'artillerie à Paris, qui en a présenté le modèle.


A
Monte-ressort placé sur le grand ressort.
B
Monte-ressort placé sur le ressort de batterie.
C
Monte-ressort pour le fusil de chasse à deux coups.
La grandeur du Monte-ressort doit être proportionnée à celle du Ressort.
Le Monte-Ressort d'un fusil de munition serait trop grand pour le mousqueton mais celui du mousqueton peut servir au pistolet d'arçon
On en fait encore de plus petits pour les pistolets de Combats

mens qui diminuent l'action des ressorts, de sorte que la platine ne peut remplir son objet.

Dans des inspections faites des armes des corps, on a eu occasion de remarquer, 1°. que souvent des vis étaient changées, d'autres forcées dans leurs écrous où les filets ne pénétraient plus qu'en partie : par suite de cette inattention, les platines étaient si mal replacées, que les lumières se trouvaient presqu'entièrement cachées par les bassinets, ou situées trop au-dessus des fraisures. Il résultait encore de là que quelquefois les batteries, frottant contre le pan de la lumière, ne pouvaient plus découvrir, quelle que fût la force du grand ressort. 2°. Les soldats, au lieu de se servir d'un poinçon cylindrique pour repousser les goupilles ainsi qu'on qu'on l'a prescrit au chapitre V, emploient souvent des clous ou autres instrumens de ce genre : par là, ils agrandissent tellement les trous, (1) que, si l'on n'y mettait des pièces, ce qui est d'ailleurs très-nuisible, ces armes ne seraient d'aucun service. 3°. On a vu des culasses si mal replacées, que les lumières ne répondaient plus au milieu de la coche du bouton de culasse, trop peu tourné. Pour faire sortir les boutons de culasses de leurs écrous, quelques soldats, ignorans ou novices, s'étaient servis de marteau, dont les coups étaient encore imprimés sur les talons et les queues de culasses : on sent que ces queues avaient perdu leur pente, et n'étaient plus en bois. 4°. Quelquefois des soldats, s'imaginant que le grand ressort de la platine est trop fort, le font rougir et lui ôtent par là l'action de sa

(1) On a vu des fusils tellement maltraités de cette façon, que le trou de la gâchette et celui de la goupille n'en faisant plus qu'un, la platine ne pouvait plus faire feu.

trempe (1) et du *recuit* (2) qui seuls peuvent communiquer, à ce moteur de la platine, le principe qui le fait réagir avec vivacité : le chien alors ne s'abat plus que lentement, en sorte que la pierre ne frappe plus la batterie avec assez de force pour donner du feu ou pour en donner suffisamment ; et si le ressort de batterie n'a pas été dégradé comme le grand ressort, il ne se trouve plus en relation de force avec celui-ci ; il oppose trop de résistance à la batterie, et le découvrement du bassinet ne peut plus avoir lieu. 5°. Souvent les soldats font usage de la pointe de leur bayonnette pour ôter la batterie, au lieu d'employer le monte-ressort ; par là ils mutilent le bassinet. 6°. On néglige quelquefois, lorsque des faces de batterie sont usées, d'y faire remettre une feuille. Comme l'opération de braser cette feuille détériore toujours plus ou moins l'acier, il est de la plus haute importance que celui que l'armurier emploie soit de la meilleure qualité : l'expérience a prouvé qus le plus propre à cette opération, est l'acier de fusion ou d'Allemagne, sur-tout lorsque son grain est très-fin.

7°. Ce qu'il est sans doute difficile de croire, c'est que, pendant des campagnes entières, il y ait eu des soldats qui n'ont pas mis d'huile fraîche aux articulations des pièces. Il est impossible, sans cette précaution si simple et si facile, qu'une platine dont on se sert habituellement ne soit promptement dégradée (3).

---

(1) *La trempe* a pour objet la conversion des surfaces du fer en acier, et de communiquer une plus grande dureté à l'acier.

(2) Le *recuit* est l'action de rendre à des pièces en fer ou en acier, une partie de la malléabilité qu'elles ont perdue par la trempe.

(3) Voyez à l'article *Armes portatives en Magasin*, la

8°. Il serait à desirer que l'armurier seul, lorsque le régiment est réuni, pût déculasser les canons et démonter à fond les platines pour les nettoyer; et que ces opérations n'eussent lieu que quand la nécessité en serait reconnue (1), parce qu'elles dégradent toujours plus ou moins l'arme.

L'expérience a d'ailleurs prouvé qu'après avoir tiré *soixante* coups, il est nécessaire de laver le canon, sans quoi la balle ne s'enfoncerait que difficilement sur la poudre.

On ne saurait non plus trop recommander aux soldats, d'épingler souvent la lumière, pour que le feu du bassinet puisse facilement y entrer.

9°. Les soldats, en général, ne font pas assez d'attention à la manière dont ils placent la pierre entre les mâchoires du chien; le biseau doit être placé en-dessus, et le taillant être parrallèle à la face de la batterie car s'il était en plan incliné, par rapport à celui de cette face, on sent que la pierre ne frapperait que sur une très-petite étendue, et qu'il en résulterait très-peu de feu, qui, en outre, pourrait n'être pas portée au milieu du bassinet.

Quand la pierre est émoussée, elle ne peut que très-faiblement détacher de la batterie, les particules d'acier que le frottement doit enflammer pour mettre le feu à la poudre. Il faut dans ce cas, rétablir le tranchant en frappant sur le bord du biseau supérieur. A défaut d'un petit marteau ou d'autre instrument de ce genre, le dos de la lame d'un couteau servirait très-bien à cet usage.

---

méthode de purifier l'huile d'olive, pour mettre aux parties actives.

(1) Ponr que la platine donne tout le feu dont elle est susceptible, il faut que rien ne gêne son mécanisme : on la démontera donc lorsqu'elle aura de la rouille ou du cambouis.

Il faut avoir la précaution de ne pas frapper trop fort, afin de ne point détacher de gros éclats, car cettte pierre qui peut communément supporter quarante coups sans être détruite, serait bientôt hors de service.

10°. A peine les armes sont-elles délivrées aux soldats, qu'on leur permet de diminuer le bois sous les garnitures, de manière à obtenir, par leur balottage, une certaine résonnance ou cliquetis. Ils font aussi rougir et par conséquent détremper les baguettes pour élargir le canal et produire encore le même effet. Enfin, il y en a qui ôtent le ressort de baguette, en faisant sauter la goupille. Ces armes ainsi mutilées, sont bien inférieures à ce qu'elles étaient; il en résulte aussi une perte de pièces, ce qui est un surcroît de dépenses pour les régimens et pour les soldats.

Les soins qu'on a apportés à la fabrication de ces armes, les dépenses considérables qu'elles exigent, la nécessité de les conserver pendant la paix pour s'en servir utilement à la guerre, le long service qu'elles doivent faire, (1) la gloire et la sûreté des corps, sont autant de motifs qui imposent aux chefs l'obligation d'apporter à cet objet toute le surveillance que son importance exige.

CHAPITRE VII.

De la réparation des armes confiées aux armuriers des régimens.

Les officiers chargés de surveiller les répara-

(1) Il a été constaté qu'un canon de fusil peut supporter 25000 coups sans être détruit; il ne s'agit donc que d'entretenir et de remplacer les pièces de la platine, et celles de la garniture qui se cassent ou se détériorent par un long usage, pour que l'arme puisse durer les 50 ans prescrits par les réglemens.

tions des armes ne peuvent y donner trop de soins et doivent empêcher celles proscrites par le règlement du 1[er]. vendémaire an 13, telles que *rapporter un talon à la batterie*, *mettre un pivot à la noix*, *braser un carré au chien*, *braser une queue de culasse*, etc. Ces réparations, dictées par une fausse économie, ne sont jamais de bon service. Il est aussi bien essentiel que, conformément au même réglement, ils fassent tirer toutes les pièces de rechange des manufactures impériales : par-là, on sera assuré de leur bonne qualité. Cet avantage est d'autant plus grand, que plusieurs armuriers des régimens sont loin d'avoir les connaissances pratiques que les chefs des corps devraient exiger d'eux (1), et que souvent ils emploient de mauvaises matières, parce qu'elles coûtent moins que les bonnes, qu'elles sont plus faciles à travailler, que ces ouvriers sont d'ailleurs intéressés à renouveler souvent les réparations.

Souvent des armuriers dégradent de bonnes pièces pour les coordonner à des pièces défectueuses. On a vu couper des canons à la bouche parce qu'on les trouvait trop longs pour les hommes qui devaient s'en servir, ou parce que la baguette ayant été cassée, était trop courte pour bourrer. Quoique l'étendue des portées ne soit pas en raison directe de la longueur des canons, cette longueur aux armes de guerre est calculée de manière que la portée est diminuée par ce rac-

(1) Par une circulaire en date du 14 nivose an 13, il a été enjoint aux corps d'envoyer leurs armuriers aux manufactures impériales les plus voisines, pour s'y perfectionner dans leur état ; il est essentiel qu'ils y fassent leurs *chefs-d'œuvres* de platineur et d'équipeur-monteur ; les chefs de corps doivent sentir la nécessité de cette mesure, et réformer les armuriers qui, à leur retour de la manufacture, ne produiraient pas un certificat de l'inspecteur, constatant qu'ils ont satisfait aux conditions exigées.

courcissement, qui, d'ailleurs, empêche les fusils du troisième rang de déborder le premier dans les feux, et produit une irrégularité choquante au port d'armes.

Pour ajuster une nouvelle platine sur un canon, les armuriers sont assez ordinairement dans l'usage de limer, pour cet effet, le pan de la lumière, au lieu de faire cette opération sur le rempart de la batterie, où cela est moins facile, il est vrai, lorsque la platine est trempée. On ne doit toucher au canon avec la lime, à cette pièce si importante, que quand les environs de la lumière sont tellement piqués d'oxide qu'il soit nécessaire de dresser le pan.

Lorsqu'on fait mettre un tenon pour la baïonnette, l'armurier doit avoir l'attention de ne pas entailler le canon à cet endroit, qui est très-faible (1) et de prendre garde que le fer ne soit pas refoulé en dedans, ne se servant pas de *cylindre-calibre* pour faire passer dans le tube après l'opération.

Comme on ne saurait trop prendre de précautions pour mettre un grain au canon et percer la lumière, on croit devoir entrer dans quelques détails sur cette opération.

Pour mettre un grain à la lumière du canon, on se sert d'un foret dont la plus forte épaisseur doit être un peu moindre que le diamètre de la tige de la vis du chien; on taraude le trou qui en résulte avec un taraud de même diamètre que celui de cette tige (2). Après avoir taraudé le grain dans une filière, aussi de même diamètre, on le

---

(1) Si le canon avait davantage de matière à la bouche, le fusil serait trop lourd par-devant, ce qui rendrait le tir horizontal plus difficile, et pourrait occasionner de tirer trop bas.

(2) On tarauderait mieux, si l'on se servait de deux tarauds, dont le premier devrait être à trois pans sur le bout, et un peu conique; et le second d'un calibre juste.

fait entrer dans son écrou à l'aide d'un étau à main, et l'on y enfonce jusqu'à la paroi intérieure du canon. Ayant coupé la partie supérieure qu'on laisse un peu déborder, on la mate, etc. On repasse ensuite dans le canon, le taraud qui a le pas juste du bouton de la culasse; après quoi l'on perce la lumière au moyen de quatre poinçons de 0 c. 22 (1 l.) faible de diamètre, pour le fusil et le mousqueton, et 0 c. 20 (11 points) faibles (1) pour les pistolets. Trois de ces poinçons doivent être un peu coniques; le quatrième bien cylindrique, doit avoir exactement son calibre. On doit avoir la précaution d'enlever la bavure intérieure qui résulte de cette manière d'opérer.

Si le canon auquel il est nécessaire de mettre un grain, en avait déjà eu un, on ferait partir celui-ci au moyen d'un foret, si la lumière est encore au milieu du grain; dans le cas contraire, on se servirait d'un ciselet, ou d'une broche carrée, et on emploierait ensuite un taraud et une filière d'un diamètre un peu plus fort que ceux dont on a déjà fait usage.

Lorsque des armes ont été réparées, on doit particulièrement s'assurer, 1°. de la stabilité du chien au repos, en pressant dans cette situation fortement le doigt sur la détente; si le bec de gâchette n'engrène pas bien dans le cran de la noix, le chien s'abat; 2°. si les pièces de la platine n'éprouvent pas de frottement, si la trempe a été bien faite, dans ce cas la lime ne doit pas mordre sur les pièces auxquelles on ne donne pas de recuit (2), et elles doivent faire feu avec la pierre à

(1) Quoique ces diamètres soient prescrits pour les armes neuves, cependant les lumières évasées de 0 c. 08 à 0 c. 10 (4 à 5 points), mais conservant encore leur forme circulaire sont susceptibles d'un bon service.

(2) Ces pièces sont, la *noix*, la *bride*, la *gâchette*, la *vis du chien* et le pied *de la batterie*.



fusil. On fait tomber le chien sur la batterie pour s'assurer s'il a suffisamment de chasse pour bien découvrir le bassinet. On s'assure aussi de la solidité et de l'harmonie des ressorts en faisant jouer les autres pièces de la platine ; enfin, on examine sur-tout si la platine fait bon feu ; 3°. on essaie de faire jouer la baïonnette sur le canon, pour s'assurer qu'elle peut s'ôter et se remettre facilement. On dégage aussi la baguette de son canal, pour éprouver si l'on peut la sortir aisément des fusils ; mais elle doit tenir davantage aux mousquetons et aux pistolets que le cavalier porte renversés lorsqu'il est à cheval. On la replace avec force, pour sentir si elle porte sur son taquet. Enfin on dirige un coup d'œil le long du canon, pour observer s'il est bien monté, si l'embouchoir est placé bien droit, et si le guidon se trouve bien dans la ligne de mire.

En terminant cet arrticle, on observera, 1°. que les corps devraient toujours avoir d'avance des pièces de rechange pour une campagne. L'expérience ayant démontré que les réparations à faire, pendant un an de service de guerre, à *mille fusils d'infanterie*, par exemple, étaient à peu près dans les proportions de la note *ci-après*, on pourra la prendre pour base de cet approvisionnement ; 2°. les corps devraient avoir au moins des tarauds-modèles, une filière-matrice, une pente pour le cintre de la couche, et une pour la pente de dessous, des mesures pour déterminer toutes les grosseurs du bois, les positions de la capucine et de la grenadière ; celle de l'embouchoir l'est par la longueur de la douille de la baïonnette, enfin les mesures des parties principales de l'arme, pour que dans les circonstances où ils peuvent être obligés de faire établir des pièces, elles aient les proportions prescrites. Ces tarauds-filières,

pentes et mesures seraient conformes à ceux des manufactures, et ne serviraient qu'à vérifier ceux dont l'armurier doit faire habituellement usage; 3°. chaque corps pourrait avoir des modèles de platine et des pièces de garniture, lesquelles serviraient de guides à l'armurier, et lui faciliteraient les moyens de bien faire.

Pièces de rechange nécessaires pendant une année de service de guerre, à 1000 *fusils d'infanterie,* 1000 *fusils de dragons, etc.*

Canons	10	Vis de culasse	100
Baïonnettes	20	Vis de plaque	40
Baguettes	120	Vis de sougarde	150
Embouchoirs	90	Platines	4
Grenadières	60	Corps de platine	16
Capucines	50	Bassinets	20
Battans de grenadière	70	Batteries	70
Battans de sougarde	50	Chiens	150
Pontets	25	Gâchettes	120
Porte-vis	60	Noix	60
Pièces de détente	25	Brides	30
Détentes	30	Mâchoires	80
Ressorts de garnitures (dont 100 pour baguettes)	300	Ressorts de batterie	100
		Ressorts de gâchette	125
		Grands ressorts	125
Plaques de couche	10	Vis grandes	250
Bois	80	Vis de chien	100
Grandes et petites entures	300	Petites vis de forge de différentes espèces pour la platine	1200
Culasses	30		
Viroles de baïonnettes	25		

TOTAL des pièces 4095.

Ce qui donne environ quatre pièces assorties entre elles par espèces pour le fusil d'infanterie.

La quantité des pièces de rechange doit être la même pour le fusil de dragon (*particulièrement lorsqu'à la guerre les dragons font le même service que les fantassins*); mais les pièces en cuivre de la garniture, doivent être augmen-

tées chacune d'un sixième, et celles en fer, diminuées en proportion.

L'approvisionnement des pièces pour le mousqueton, doit être à raison de moitié de celui pour un pareil nombre de fusils de dragons, en portant des *tringles* ou *vergettes* et des *anneaux* de tringle au lieu de grenadières.

L'approvisionnement pour le pistolet de cavalerie, doit être à peu près d'un tiers de celui d'un pareil nombre de fusils de dragons ; les *calottes et brides de poignée* en remplacement d'autres pièces qui ne font pas partie de ce modèle.

Dans ces calculs, on suppose des réparations bien faites, moins de dégradations de la part des soldats, et une surveillance sévère de la part des officiers chargés de cette partie importante de l'administration des corps.

CHAPITRE VIII.

Observations sur le tir des armes à feu.

Le fusil est l'unique arme de l'infanterie de ligne, parce qu'il réunit, comme on l'a déjà dit, le double avantage d'être à la fois une arme à feu et une arme blanche. Pour en tirer tout le service dont il est susceptible, on ne saurait trop recommander aux chefs des corps l'importance d'exercer les troupes sous ce double rapport.

La valeur du soldat français a rendu la baïonnette redoutable entre ses mains. Il a montré que lorsque l'infanterie est bien pénétrée du sentiment de sa force, elle peut non-seulement résister au choc de la cavalerie, mais encore l'attaquer avec succès. Mais si la baïonnette a été employée d'une manière si brillante, il n'en a pas toujours été ainsi du feu du fusil. Cependant les armes à feu de l'armée française sont, sans con-

tredit, bien supérieures à celles des autres nations, et l'on sait que l'adresse naturelle est une des qualités distinctives des Français. Si le feu de l'infanterie n'a pas généralement produit un plus grand effet, c'est donc au défaut d'instruction qu'il faut l'attribuer; c'est à cet usage si nuisible de multiplier le nombre des décharges, et de les faire avec rapidité, au lieu de les exécuter avec justesse et précision; c'est à cette fausse idée dans laquelle sont presque tous les soldats, qu'à quelque distance qu'ils se trouvent de l'ennemi, il doivent toujours viser vers le milieu du corps. Il est donc nécessaire de rappeler ici la théorie du tir des armes à feu; car c'est de cette science que dépend essentiellement leur utilité.

On considère deux espèces de lignes dans le tir des armes à feu : la ligne de mire, qui est le rayon visuel dirigé le long de la surface supérieure du canon vers l'objet qu'on veut atteindre ; la ligne de tir, qui est la courbe que décrit le projectile, lorsqu'il est lancé hors du tube par l'explosion de la poudre : cette courbe serait une parabole, si l'élasticité et la tenacité de l'air n'opposait de la résistance au mobile.

Par la construction des canons, en général, la ligne de tir et celle de mire forment entre elles, au-delà de la bouche, un angle plus ou moins ouvert, suivant l'épaisseur à la culasse et celle à l'extrémité opposée. Le projectile, à sa sortie du cylindre, coupe d'abord, et à peu de distance de la bouche, la ligne de mire; passe au-dessus d'elle; et forcé par l'action de sa pesanteur, il se rapproche de cette ligne, la recoupe une seconde fois, et achève de décrire sa courbe jusqu'à sa chute. Ce second point d'intersection est ce qu'on appelle *le but en-blanc ;* il est plus ou moins éloigné de l'extrémité du canon, selon le nombre

des degrés de l'angle sous lequel on tire. Ainsi, 1°. pour frapper un but qui serait entre le bout du canon et la première intersection, il faudrait pointer au-dessus. 2°. Si le but était entre les deux intersections, il faudrait viser au-dessous. 3°. Si le but était à une des deux intersections, il faudrait y viser directement pour l'atteindre; 4°. enfin, s'il était au-delà de la seconde intersection, il faudrait pointer au-dessus.

On peut conclure de ces observations, qu'on doit élever ou baisser le canon en raison des distances. Mais si ce principe est exact pour le canon du fusil isolément, il ne l'est pas quand le canon est monté sur son bois; en effet, dans cet état, l'épaisseur du fer au tonnerre, prise de la paroi à la partie supérieure, est presque toujours égale à la distance de cette même paroi, prise de la bouche jusqu'au sommet du guidon; en sorte que la ligne de mire se trouvant parallèle à l'axe du cylindre, on doit, dans tous les cas du tir horisontal, pointer au-dessus du but.

La portée horisontale du fusil d'infanterie, avec la charge ordinaire, est à peu près de 234 mètres (120 toises) et sous un angle de 43°, 30′ (la plus grande amplitude des mobiles lancés par les armes à feu) environ de 974 mètres (500 toises); mais au-delà de 234 mètres (120 toises) tous les coups sont incertains, et c'est à 136 métres (70 toises environ) que le feu de l'infanterie est le plus formidable (1). Tous les coups tirés au-delà de 234 mètres (120 toises), et sur-tout à des distances plus grandes encore, sont donc de très-peu d'effet, produisent, en

(1) Il résulte de quelques expériences faites sur le tir du fusil, que pour atteindre un but qui serait à même hauteur que le canon et à une distance de 234 mètres (120 toises), il faudrait viser environ 97 c. 45 (3 pieds) au-dessus.



pure perte, la consommation d'un approvisionnement précieux, et rendent nos armes moins redoutables à l'ennemi. Il est donc de la plus haute importance, pour éviter des inconvéniens aussi graves, d'exercer les soldats à tirer à la cible; et pour remplir le but qu'on se propose, on doit y faire tirer à des distances différentes et correspondantes au milieu du corps, à la tête et aux drapeaux, mais toujours pour frapper l'ennemi à la poitrine.

Les dragons servant également à pied et à cheval, doivent être exercés comme l'infanterie; les chasseurs et les hussards doivent aussi être bien exercés à tirer le mousqueton à pied et à cheval.

Enfin les officiers doivent être habitués à estimer à l'œil les distances, pour n'employer le feu qu'à des portées convenables et d'une manière efficace.

Voyez ci-après la théorie du tir de la carabine.

CHAPITRE IX.

DE LA CARABINE.

Manière de la charger, et notions sur le tir de cette arme.

La carabine de guerre est une arme dont la surface intérieure du canon est rayée en lignes spirales, et dont le calibre est tel, par rapport à la balle, que celle-ci ne peut parvenir sur la charge, sans y être poussée avec violence, par une baguette de fer et un maillet.

Le canon qui est à pans longs et qui est très-renforcé, a 64 c. 96 (24 pouces) de longueur. Il a, dans toute cette longueur, sept raies pratiquées dans le tube, par tout à égale distance l'une de l'autre... son poids, fini et garni de sa cu-

lasse, est environ de 1 kil. 632 (3 liv. 5 onc. 3 grains).

La charge ordinaire est de 4 gram. 60 (1 gros 16 grains) de poudre et d'une balle forcée du 28e. de 489 grains (du 28e. d'une livre).

Dans les dernières carabines fabriquées, on a substitué la platine du mousqueton au modèle de celle précédemment en usage ; il en résulte plus de solidité et plus de facilité pour les réparations dans les corps.

La carabine étant, plus que toute autre arme à feu portative de guerre, destinée à viser, on a donné plus de pente à sa crosse (1).

On charge la carabine en laissant, comme au fusil, tomber la poudre au fond du canon ; on place sur la bouche un *calpin* (2) et la balle par dessus, qu'on chasse ensuite avec effort, par le moyen de la baguette et du maillet, jusqu'à ce qu'elle porte sur la charge de poudre ; le plomb cédant à la force avec laquelle il est poussé, la surface de la balle perd sa forme sphérique et prend celle de l'intérieur du cylindre.

Il est essentiel d'observer, 1°. qu'il ne faut employer, pour cette arme, que des balles du calibre prescrit ; car, si le plomb et le calpin ne remplissaient pas parfaitement les raies du canon, il s'échapperait du fluide par les interstices, et le mobile perdrait par là une partie de l'impulsion qu'il doit recevoir ; 2°. que le soldat doit avoir l'attention d'enfoncer la balle jusqu'à ce qu'elle soit contigüe à la charge, parce que s'il se trouvait un espace entre la balle et la

(1) On sait que la pente d'un fusil, est la courbure qu'on lui donne pour être mis plus facilement en joue.

(2) Le *calpin* est un morceau de peau ou d'étoffe, coupé en rond, et enduit d'une substance grasse, lequel doit envelopper la balle dans le canon.

poudre, et qu'une partie du fluide ou de l'air raréfié par le feu ne pût s'échapper entre la balle et les parois du canon, il pourrait en résulter les plus funestes accidens : on doit d'ailleurs avoir soin de ne pas trop refouler la balle sur la poudre, car elle réduirait celle-ci en pulverin, et lui ferait perdre ainsi une partie de son action ; 3°. que le canon s'encrassant promptement à cause de la rayure, doit être souvent nettoyé, sans quoi on éprouverait la plus grande peine pour enfoncer la balle ; 4°. que, s'il est important d'habituer les soldats à charger la carabine avec toutes les précautions nécessaires, il ne l'est pas moins de les exercer à le faire avec promptitude, particulièrement à cause que le tireur n'a pas, à la guerre, la ressource de la baïonnette que la forme du canon ne permet pas d'y adapter.

La balle qui, pour entrer et descendre sur la charge, a été contrainte à coups de maillets de se mouler dans les raies, et de suivre leur direction, suit encore cette même direction lorsqu'elle cède à l'impulsion que lui imprime la poudre, et elle continue à se mouvoir dans le même sens pendant sa projection. Elle acquiert donc, outre son mouvement progressif de translation, un mouvement de rotation autour de l'axe du cylindre qui, coïncidant avec celui de sa direction, obvie, en grande partie, à la déclinaison qui a lieu dans le tir du fusil, et à la forme irrégulière qu'a prise la surface de la balle ; car cette balle est retenue à sa place par les efforts opposés et égaux que fait, à chaque instant, la résistance de l'air dans le cours d'une révolution.

Ce mouvement de rotation de la trajectoire, explique la supériorité de justesse qu'a cet arme sur le fusil.

L'exactitude à laquelle parviennent ceux qui

savent se servir de la carabine, est étonnante, même lorsque les balles sont portées à de très-grandes distances : il ne faut cependant pas se persuader qu'elle porte beaucoup plus loin que le fusil, car si on l'a cru ainsi, c'est parce qu'avec cette arme on peut frapper un but à des distances bien plus grandes qu'on ne peut le faire avec les fusils, non pas faute de portée, mais faute de justesse.

CHAPITRE X.

Note sur le contrôle des armes à feu portatives, reçues dans les manufactures impériales.

On applique sur chaque canon, 1°. un poinçon portant la lettre initiale du nom de l'inspecteur de la manufacture; 2°. un autre portant celle du premier contrôleur; 3°. un autre portant celle du contrôleur chargé particulièrement de cette partie; 4°. un autre portant les lettres E. F. placées à 1 c. 35 (6 l.) en avant de la lumière, sur le pan qui reçoit la platine; les lettres affleurant et aboutissant au rempart par le bas; 5°. le millésime sur le pan adjacent à celui de la lumière; 6°. la distinction du modèle sur la queue de culasse.

La platine est marquée de la lettre initiale du nom du contrôleur spécialement chargé de cette partie, et le nom de la manufacture est sur chaque corps, en avant du chien.

Le poinçon de l'inspecteur et ceux des contrôleurs chargés de la réception des baïonnettes sont appliqués sur le coude et au talon de la lame.

Toutes les autres pièces de l'arme sont aussi marquées du poinçon du contrôleur par qui elles sont reçues.

Indépendamment de toutes ces marques, il en est appliqué une générale sur le plat de la crosse du côté de la platine, portant la lettre initiale

du nom de l'inspecteur, celle du premier contrôleur, les lettres E. F., le mois et l'année de la fabrication.

Il n'est sans doute pas nécessaire d'observer que les pièces de rechange, que les régimens tirent des manufactures, doivent être contrôlées comme celles ci-dessus; car, si elles ne l'étaient pas, elles n'auraient point été présentées aux recettes, sûrement à cause de défectuosités qui les eussent fait rebuter. C'est par cette raison que les corps doivent adresser directement leurs demandes aux inspecteurs des manufactures et non aux entrepreneurs.

Toutes les pièces rebutées dans les manufactures sont décontrôlées et marquées d'une R; malgré cette réprobation, des armuriers trouvent encore le moyen de les acheter et de les employer pour les réparations des corps auxquels ils appartiennent.

PRIX, POIDS ET LONGUEUR DES ARMES.	FUSILS D'INFANTERIE, modèle de 1777, Corrigé.	FUSILS DE DRAGON et d'Artillerie, modèle de l'an 9.	MOUSQUETON, MODÈLE de l'an 9.	PISTOLETS DE CAVALERIE, modèle de l'an 9.	PISTOLETS DE GENDARMERIE, modèle de l'an 9.
Le Gouvernement paie chaque arme aux Entrepreneurs de ses manufactures, y compris le prix de sa baïonnette qui est relatif au devis de la fabrication. .	f. c. 34 64	f. c. 36 81	f. c. 33 95	f. c. 17 84	f. c. 12 74
(*Dans ces prix, qui sont les plus élevés, sont aussi compris les 20 pour 100 de bénéfice accordés aux Entrepreneurs*) Poids du canon garni de sa culasse. . .	k. l. on. de 1,926 (3 15) à 2,018 (4 2)	k. l. on. de 1,804 (3 11) à 1,865 (3 13)	k. l. on. de 1,436 (2 15) à 1,467 (3 ")	k. on. gr. de 0,416 (13 5) à 0,420 (13 6)	k. on. gr. 0,236 (7 6)
Poids de la platine, *environ*.	0,520 (1 1)	0,520 (1 1)	k. on. gr. 0,374 (12 2)	0,263 (8 5)	0,162 (5 2)
Poids de la baïonnette.	k. on. gr. 0,329 (10 6)	k. on. gr. 0,329 (10 6)	0,336 (11 ")	" (" ")	" (" ")
Poids de l'arme (*la baïonnette n'y est pas comprise*).	k. l. o. g. 4,375 (8 12 6)	k. l. o. g. 4,267 (8 11 4)	k. l. on. 3,289 (7 4)	k. l. o. g. 1,269 (2 9 3)	k. l. o. g. 0,658 (1 5 4)
Longueur de l'arme, *environ*.	m. po. l. 1,515 (56 6)	m. po. li. 1,417 (52 6)	m. po. li. 1,146 (39 4)	m. po. li. 0,352 (13 ")	m. po. l. 0,244 (9 ")

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Distinction des modèles de sabres en usage dans l'armée française, antérieurement à ceux adoptés en l'an 11.

Sabre de cavalerie. Lame droite à deux gouttières ayant 97 c. 42 (36 po.) de longueur, et pesant 672 gram. (22 on.); fourreau en cuir de vache, fort et noirci, sans fût en bois ni alaises, ayant une chape surmontée d'un bouton en demi-olive, et un bout, l'un et l'autre en cuivre laminé... garde, calotte et virole en cuivre laiton. (*La garde est composée de deux branches, dont l'une est coulée avec la coquille, et l'autre ayant la forme d'une* S, *est coulée séparément et tient à la coquille et à la première branche par ses deux extrémités et par deux fleurons*, etc), ... poignée en bois, ficelée en spirale et recouverte d'une basane qui, indépendamment de la colle forte, y est encore assujétie par deux fils de laiton tordus ensemble,.... poids du sabre complet 1 k. 704 (3 l. 11 on.) environ.

Sabre de dragon. Ce sabre ne diffère de celui de cavalerie que par le fourreau dont la chape est en fer, et en ce qu'il a de plus une bélière du même métal. La chape et la bélière ont chacune un piton avec anneau.

Sabre de carabiniers. Lame droite non évidée, ayant 97 c. 42 (36 po.) de longueur, et pesant 703 gram. (23 on.), fourreau en cuir, monture et garniture en cuivre.

Sabre de chasseurs à cheval. Lame cambrée de 2 c. 48 (11 l.) de flèche, à une gouttière,

ayant 86 c. 60 (34 l.) de longueur, et pesant 703 gram. (23 on.), fourreau en cuir de vache, fort et noirci..... le bout et les deux bélières en cuivre laminé : sur les deux bélières sont brasés deux pitons dans lesquels passent deux anneaux mobiles..... Garde (*elle se compose d'une branche principale faisant corps avec la coquille, d'une autre faisant également corps avec la coquille, et d'une troisième allant de la partie supérieure de la première branche à la partie inférieure de la seconde. Ces trois branches sont plates et façonnées*) et calotte en cuivre.... poignée en bois, ficelée en spirale, et recouverte d'un basane noire sur laquelle est un fil de laiton. Pèse 1 k. 734 (3 l. 12 on.)

Sabre de hussard. Lame cambrée de 5 c. 86 (26 l. de flèche ayant 70 c. 38 (30 po.) de longueur, et pesant 581 gram. (1 l. 3 on.), fourreau en bois, recouvert en cuir noirci; chape et bout très-grands en cuivre laminé. Sur la chape et sur le bout sont brasés deux pitons dans lesquels passent deux anneaux mobiles, comme au fourreau du sabre de chasseurs...... Garde (*elle se compose d'une branche ayant deux oreillons disposés comme au modèle actuel du sabre de cavalerie légère, et pour le même usage*) et calotte en cuivre-laiton..... poignée en bois, ficelée et recouverte d'une basane. Poids de ce sabre complet 1 k. 773 (3 l. 10 on.) environ.

Modèle, dit de Montmorency. C'est le sabre dont le deuxième régiment de chasseurs est actuellement armé. *Voyez sa description à la page 53, note 1.*

Sabre de Royal-Allemand (ci-devant). La lame de ce sabre ne diffère guère de celle du deuxième régiment de chasseurs, que dans la cambrure dont la flèche est de 2 c. 71 (1 po.) Elle

pèse 642 gram. (1 l. 5 on.), fourreau de même que celui du dernier modèle, aux dimensions près, lesquelles sont relatives à la lame. La monture est la même que celle du modèle de la cavalerie, ancien modèle (1), excepté cependant que les dimensions sont plus faibles, et que la garde n'est composée que de deux branches. Poids du sabre complet 2 k. 294 (4 l. 11 on.)

Sabre de gendarmerie à cheval. Lame droite, non évidée, ayant 87 c. 95 (32 po. 6 l.) de longueur, et pesant 570 gram. (1 l. 2 on. $\frac{1}{2}$); fourreau en cuir de vache, fort et noirci, sans fût en bois ni alaises, ayant une chape et un bout en cuivre laminé, lesquels sont semblables à ceux du sabre de cavalerie... Garde (*elle est composée d'une branche principale et de deux autres jointes ensemble par une palmette et des fleurons, le tout coulé du même jet*) et calotte en cuivre-laiton (*il est laminé par cette dernière pièce*). Poignée en bois, recouverte d'un double fil de laiton tors... Poids du sabre complet, environ 1 k. 162 (2 l. 6 on.)

Sabre d'artillerie légère. Lame cambrée de 2 c. 26 (10 l.), et évidée, ayant 59 c. 53 (22 po. de longueur, et pesant 534 gram. (17 on. $\frac{1}{2}$). La monture est celle du modèle de l'artillerie de

---

(1) La monture de cet ancien modèle est composée, 1°. d'une poignée en bois, garnie d'un double fil de laiton et de deux viroles, dont l'une est à la partie inférieure, et l'autre à celle supérieure; 2°, d'une coquille et de trois branches dont celle principale est, pour ainsi dire, le prolongement de cette coquille et se fixe dans un pommeau rond; la seconde ayant la forme d'une *S*, est brasée par ses extrémités sur la première et sur la coquille; la troisième va du milieu de la seconde, jusqu'au milieu du bord de la coquille, qui, comme les branches, le pommeau et les deux viroles sont en cuivre laiton.

marine à laquelle est adaptée une branche pour former la garde,...fourreau aussi de même que celui du sabre de l'artillerie de la marine... Poids du sabre complet, 1 k. 437 (2 l. 15.) environ.

Ce sabre est celui que l'artillerie légère eut lors de sa création ; mais peu de tems après elle fut armée de celui des chasseurs à cheval.

Sabre d'artillerie à pied. Lame à deux tranchans, à soies plates, à pans creux, et terminée en langue de carpe, ayant 48 c. 71 (18 po.) de longueur, et pesant 581 gram. (1 l. 3 on.), fourreau à alaises et en cuir de vache, noir, ayant une chape et un bout en cuivre laminé. La monture est composée d'une croisée et d'une poignée en cuivre coulées ensemble. (*Cette poignée a la figure d'un cou d'aigle, et la tête de cet oiseau forme en quelque sorte le pommeau*). Poids du sabre complet 1 k. 162 (2 l. 6 on.) environ.

Sabre de grenadier. Lame cambrée de 2 c. 03 (9 l.) non évidée, ayant 59 c. 53 (22 po.) de longueur, pesant 551 gram. (1 l. 2 on.), fourreau en cuir de vache, noirci, sans alaises, garni d'un bout et d'une chape en cuivre laminé ; à cette chape est un tirant ou courroie pour le même usage qu'au modèle actuel. Monture en cuivre-laiton. Elle est composée d'une poignée à grosses hélices et d'une garde dont la partie supérieure de la branche se loge sous le pommeau, et celle inférieure fait angle droit avec la croisée qui est du même jet. Poids de ce sabre complet, 1 k. 284 (2 l. 10 on.)

Sabre d'artillerie de la marine. Il ne diffère de celui de l'artillerie de terre qu'en ce que la lame n'a pas de pans creux, que la poignée représente un cou et une tête de lion, et que le fourreau est sans alaises. Sa pesanteur moyenne est de 1 k. 346 (2 l. 12 on.)

Sabre d'abordage pour la marine. Lame legèrement cambrée, ayant de chaque côté une gouttière qui règne le long du dos; elle a 62 c. 24 (23 po.) de longueur, et pèse 581 gram. (1 liv. 3 on.) fourreau de même que celui du sabre de grenadier, mais proportionné à la lame.... Garde (*elle est composée d'une branche principale qui va se loger dans le pommeau, et dont le prolongement inférieur et élargi forme la coquille, et de deux autres branches de la forme d'une S placées parallèlement entre elles*) et poignée (*cette poignée est à grosses hélices comme au sabre de cavalerie*) en cuivre laiton. Poids de ce sabre complet, 1 k. 346 (2 l. 12 on.

CHAPITRE II.

Distinction des modèles de sabres adoptés pour les troupes francaises (1), *et actuellement en fabrication.*

1°. Le sabre de grosse cavalerie, modèle de *l'an* 11. Lame droite à deux gouttières (2), fourreau en tôle forte avec un fût en bois.... Garde, calotte et virole en cuivre, poignée en bois, ficelée et recouverte d'une basane noire, etc. Il sert aux carabiniers et aux cuirassiers.

2°. *Le sabre de dragon, modèle de l'an* 11. Il ne diffère du précédent que par le fourreau qui est en cuir, et dont la garniture est en cuivre laminé.

---

(1) On n'y comprend pas ceux particuliers à la garde impériale, ni celui du deuxième régiment de chasseurs, dont la garde est en fer, le fourreau en cuir, garni en fer et en cuivre, et la lame, dite à la Montmorency, cambrée de 1 c. 80 (8 lig.) à grandes, et à petites gouttières, ayant 97 c. 45 (36 pouces) de longueur, et pesant 612 gram. (20 on.) et dont le poids total est environ de 1 kil. 58 (3l. 4 on.)

(2) Voyez à la table, à la suite de cette seconde partie, la longueur des lames, celle des sabres.

3°. *Le sabre de cavalerie légère*, *modèle de l'an* 11. Lame cambrée 5 c. 19 (1 p. 11 l.) de flèche et évidée, fourreau en tôle forte avec fût en bois, garde et calotte en cuivre, poignée en bois, ficelée et recouverte d'une basane noire, etc. Il sert à l'artillerie légère, aux chasseurs et aux hussards.

4°. *Le sabre d'infanterie* (dit briquet), *modèle de l'an* 11. Lame cambrée de 2 c. 03 (9 l.) de flèche, non évidée; fourreau en cuir garni en cuivre laminé, garde et poignée en cuivre, coulées d'une seule pièce. Il sert à toutes les troupes à pied.

CHAPITRE III.

Nomenclature des pièces qui composent les sabres des modèles pour l'armée française, et description abrégée de chacune d'elles.

Lame. C'est la partie du sabre destinée à percer et à tailler l'ennemi : elle est doite ou cambrée selon l'usage plus particulier que les troupes doivent en faire. La lame est fabriquée d'une espèce d'étoffe (1) composée d'acier ferreux ou mou et d'acier sec (2) amalgamés ensemble. Elle se divise en trois parties : *le talon*, le *fort* et le *faible*. Le *talon* est le tiers le plus près de la garde ou de la soie; le *fort* est le tiers qui est entre le faible et le talon; le *faible* est le tiers qui fait l'extrémité de la lame.

La *pointe* est la partie avec laquelle on perce

(1) On appelle *étoffe*, un alliage de fer et d'acier, dont on forge et l'on soude ensemble plusieurs pièces plates pour avoir une substance qui participe des propriétés de celles qui ont servi à la composer.

(2) On appelle *acier ferreux* celui qui a conservé des veines de fer, et l'on nomme *acier sec* celui où la conversion du fer en acier est complète.

l'ennemi. Le *faux-tranchant* ou le *biseau*, est le tranchant qui est à la partie inférieure du dos. Le *plat* est la partie qui est entre le dos et le tranchant. La *soie* est la partie qui surmonte la lame sur laquelle sont enfilées la calotte, la poignée et la coquille.

La lame est dite *à gouttières*, quand elle a une ou plusieurs arêtes éminentes et des pans creux latéraux; *évidée*, quand elle en a un seul arrondi à son milieu; *pleine* ou *plate*, quand sa surface est plane.

Fourreau. C'est la pièce dans laquelle se loge la lame et qui la garantit. — Le faux-fourreau est en quelque sorte un second fourreau qu'on adapte sur le premier, aux sabres de dragons, pour garantir celui-ci des coups d'éperons qui le détruiraient promptement. On a vu à la *distinction des modèles de sabres maintenant en fabrication*, que les fourreaux pour ceux d'infanterie et de dragons sont en cuir, garnis en cuivre laminé, et ceux de grosse cavalerie et de cavalerie légère, en tôle avec garniture en fer forgé.

La garniture du fourreau du *sabre d'infanterie*, se compose d'un bout ajusté à son extrémité inférieure pour la fortifier et la rendre plus ferme contre la pointe de la lame, et d'une chape également fixée sur le fourreau à la partie supérieure. Sur cette chape ou bélière est soudé un pontet ou agraffe portant un tirant en buffle que le soldat passe dans une boucle adaptée à son baudrier, pour tenir le sabre.

Le fourreau du *sabre de dragon* a deux bélières avec leurs pitons et anneaux, les embâses soudées sur le corps. Il est terminé par un bout à l'extrémité duquel est un bouton olive en fer ajusté à goujon, comme à un bout de canne.

Les fourreaux de sabres de *grosse cavalerie* et

de *cavalerie légère*, ont chacun deux bracelets forgés avec leurs pitons dans chacun desquels passe un anneau. Ces bracelets sont brasés sur le fourreau ainsi que les dards placés à leurs extrémités, et destinés à les préserver du frotement sur le pavé (1). Dans ces deux espèces de fourreaux il y a un fût en bois et une cuvette qui se place en dedans de ce fût, et l'un et l'autre sont tenus aux fourreaux par une vis.

Monture. Elle se compose de la *calotte*, de la *poignée* et de la *garde* : au sabre d'infanterie, la calotte, la poignée et la garde sont coulées d'une seule pièce. On a dit à la *distinction des modèles actuellement en fabrication*, que la monture est en cuivre laiton.

La *calotte* est la pièce dont la partie supérieure est au-dessus de la poignée, et celle inférieure ajustée sur cette même poignée, aux sabres de dragons et de grosse cavalerie : à celui de cavalerie légère, cette partie inférieure entre dans le corps du quillon (2) derrière l'encastrement de poignée. Le sommet de la calotte, à tous les modèles, est un bouton demi-olive, sur lequel est rivée la soie, pour fixer la monture.

Poignée. C'est la pièce que la main serre en tenant le sabre.

Au sabre de *dragon* ou de *grosse cavalerie* la poignée est en bois, ficelée et recouverte d'une basane noire, laquelle est enveloppée en spirale par deux fils de laiton tors. Son extrémité inférieure, à ce modèle, est garnie d'une virole en cuivre.

---

(1) Le cavalier, lorsqu'il est à pied, ne doit pas porter son sabre trainant, à moins qu'il ne soit de service.

(2) Le *quillon* est à la branche principale des gardes des sabres d'infanterie et de cavalerie légère, le prolongement inférieur, arrondi à son extrémité.

La poignée du sabre de *cavalerie légère* est aussi en bois, ficelée et recouverte d'une basane noire, ayant deux clous à tête en demi-olive, à double tige, placés dans son milieu, un de chaque côté du plat.

Il y a à la poignée du *sabre d'infanterie*, vingt-huit cannelures ou hélices, suffisamment profondes et bien marquées : les poignées de métal, par leur poli, échappant des mains plus facilement que les autres, ces cannelures ont pour objet d'affermir davantage le sabre dans les mains du soldat.

Garde. C'est la pièce destinée à garantir la main des coups de l'ennemi.

La garde du *sabre de grosse cavalerie* ou de *dragon*, est composée d'une *coquille* (1) qui a une branche à l'extrémité de laquelle se réunissent et se soudent trois autres branches terminées à la coquille chacune par un bouton ou rouleau, placé sur son côté et en devant. Il y a un crochet à l'extrémité supérieure de cette branche principale pour recevoir la calotte.

La garde du *sabre de cavalerie légère* est formée par trois branches, dont une principale à l'extrémité supérieure de laquelle les deux autres ayant la forme d'une *S*, se réunissent et se soudent. Il y a un crochet à cette extrémité supérieure, pour recevoir la calotte. Cette garde a deux oreillons destinés à empêcher la poignée de tourner.

La garde du *sabre d'infanterie* est d'une seule branche, d'une forme circulaire.

---

(1) L'objet de cette *coquille*, ainsi appelée à cause de sa forme, est de préserver le poignet des coups d'un adversaire.

CHAPITRE IV.

Note sur le contrôle des armes blanches reçues dans les manufactures.

Les lames de sabres sont marquées d'un poinçon portant la lettre initiale du nom de l'inspecteur de la manufacture, et à côté, d'un autre portant aussi la lettre initiale de celui du contrôleur; ces marques sont placées sur le talon, près la soie.

Les gardes et les fourreaux sont marquées du poinçon du contrôleur chargé de cette partie.

Toutes les lames de sabres sont fabriquées au *Klingenthall*; moitié de celles qui se fabriquent annuellement, sont montées par cette manufacture, et l'autre moitié par celle de Versailles.

PRIX, POIDS ET LONGUEUR DES SABRES.		SABRES De grosse cavalerie, modèle de l'an 11.		SABRES de Dragons, modèle de l'an 11.		SABRES de Cavalerie légère, modèle de l'an 11.		SABRES d'Infanterie, modèle de l'an 11.	
		f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	
Prix. . . .	La monture, le montage, etc.	7 87	24 »	7 66	18 61	7 18	23 »	6 80	y compris le fourreau. 9 f. 67 c.
	La lame.	5 88		5 88		4 90		2 87	
	Le fourreau avec sa garniture.	10 20		5 07		10 92		» »	
	(Dans ces prix se trouvent compris les 20 pour 100 de bénéfice accordés aux Entrepreneurs.)								
		k.	l. on. gr.	k.	l. on. g.	k.	l. on. gr.	k.	l. on. gr.
Poids moyen. . .	De la lame.	0,722	(1 7 5)	0,722	(1 7 5)	0,587	(1 3 2)	0,561	(1 2 3)
	Du fourreau complet. . .	1,758	(3 9 4)	0,440	(0 14 3)	1,770	(3 9 7)	0,290	(» 9 3)
	Total.	3,197	(6 8 4)	1,857	(3 11 5)	2,997	(6 1 7)	1,340	(2 11 6)
		m.	pi. po. li.	m.	pi. po. li.	m.	pi. po. li.	m.	pi. po. li.
Longueurs.	De la lame, *mesurée en ligne droite et compris le talon.*	0,974	(3 » »)	0,974	(3 » »)	0,879	(2 8 6)	0,595	(1 10 »)
	Totale du sabre, environ.	1,166	(3 7 1)	1,164	(3 7 »)	1,076	(3 3 9)	0,769	(2 4 5)

TROISIÈME PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Nettoiement des armes portatives.

On emploie pour le dérouillement des armes portatives, de l'éméri et de l'huile d'olive, et on se sert pour les frotter, de bois tendre et de brosses rudes. On fouille dans les angles et sinuosités des pièces avec des curettes et des spatules : le canon étant sujet à se courber par la pression qu'on fait pour le dérouiller (le tonnerre est pour cet effet serré dans un étau.) On ne doit jamais en frotter la longueur avec des spatules, à moins qu'on n'ait préalablement introduit dans le tube, une broche cylindrique du diamètre du calibre, ainsi que cela se pratique dans les manufactures, lorsqu'on adoucit l'extérieur du canon.

A défaut d'éméri, on pourrait faire usage de grès pulvérisé, tamisé et humecté d'huile d'olive, pour enlever les grosses taches, et de brique brûlée, bien pilée, et aussi humectée d'huile pour les petites. Si les pièces n'avaient pas été trempées, il serait même préférable de n'employer, pour les nettoyer, que de ces deux espèces d'ingrédiens.

Toutes les pièces, après avoir été nettoyées, doivent être essuyées avec un chiffon, de manière qu'il n'y reste jamais d'éméri, de grès ou de brique, et qu'elles conservent seulement de l'onctuosité.

Les pièces en cuivre se nettoient avec du tripoli ou de la brique bien pilée et du vinaigre. On ne doit point y employer de substances grasses, pour les frotter ensuite, car elles agissent sur le cuivre et le font oxider.

Armes portatives en magasin.

On doit choisir pour magasin ou salle d'armes, un lieu qui ne soit point humide et où les armes soient à l'abri de l'ardeur du soleil. Toutes celles que des mutations peuvent y faire déposer, doivent, avant d'y entrer, être nettoyées suivant les procédés qu'on vient d'indiquer, si elles en ont besoin; dans le cas contraire, on doit les passer soigneusement à la pièce grasse (1).

Les lames de sabres ne doivent être remises dans leurs fourreaux qu'après qu'elles ont été aussi passées à la pièce grasse : (*les baïonnettes sont conservées sans fourreaux*), les armes ne pouvant être préservées long-tems de la rouille, si elles ne sont enduites d'un corps gras.

On observera que, quand des fusils ont séjourné pendant un certain tems dans un magasin, avant de les distribuer aux soldats, on doit les faire démonter pour les visiter, les nettoyer et faire mettre de l'huile fraîche aux articulations, car il pourrait arriver que la graisse, ou sur-tout l'huile, rarement assez pure (2), eût formé une

(1) On préfère à l'huile et à la graisse pour cette opération, de l'huile d'olive et du suif fondus ensemble (le mélange vaudrait encore mieux, si au lieu de suif, on employait de la cire vierge) dans la proportion de 244 gram. (½ livre) d'huile sur 978 gram. (2 livres) de suif.

(2) Voici un procédé simple et facile pour purifier l'huile d'olive.

On verse du plomb liquéfié dans de l'huile d'olive froide, à peu près dans la proportion de 245 gram. (8 onces) de

espèce de cambouis qui empêcherait le jeu des pièces, particulièrement de celles de la platine.

(*Voyez au règlement du premier vendémiaire an 13, la manière dont les armes à feu portatives doivent être placées sur les rateliers dans les magasins, et celles blanches mises en treillages carrés, etc.*)

CHAPITRE II.

De l'encaissement des Armes portatives.

Une des causes principales des dégradations qu'éprouvent les armes, est la négligence que l'on apporte à leur emballage et encaissement; toutes celles que renvoient les corps dans les magasins d'artillerie sont plus ou moins endommagées par défaut de soins dans l'emballage; on a même vu des corps qui, pour épargner des caisses, jetaient pêle-mêle leurs armes sur les voitures, et les faisaient transporter ainsi dans les arsenaux; d'autres se contentent de les lier par paquets, ou de les entortiller de paille; mais tous ces moyens sont vicieux, et les armes sont souvent plus dégradées dans un transport de quel-

plomb sur 979 gram. (2 livres) d'huile. Il fait évaporer les parties aqueuses qu'elle peut contenir: et les parties grossières ou les autres substances étrangères qui y sont unies, s'attachent à ce plomb, en sorte qu'en répétant deux ou trois fois cette opération, on obtient de l'huile bien épurée qui cambouise beaucoup moins que les autres corps gras de cette nature et qui est très-conservatrice du fer.

Ce procédé n'exige d'autre précaution que celle de mettre la liqueur dans un vase de métal, pour qu'il ne se casse point lorsqu'on y verse le plomb, et de la laisser déposer après l'opération, en l'exposant pour cet effet au soleil ou à une chaleur artificielle pendant quelques jours,

ques lieues, qu'elles ne l'auraient été en dix ans entre les mains du soldat.

Il est donc de la plus haute importance que les corps aient à leur suite des caisses d'armes pour les versemens qu'ils ont à faire dans les arsenaux, et pour le transport des armes excédant l'effectif présent, quand ils changent de destination.

La paille dont on se sert pour emballer les armes et les maintenir dans la caisse, afin qu'elles n'éprouvent entr'elles aucun frottement, doit être saine, la plus sèche possible, et provenir d'une récolte faite depuis deux ans; si elle conserve encore quelqu'humidité, les armes arrivent toutes rouillées à leur destination; et lorsqu'elles sont restées long-tems encaissées, la rouille est tellement incrustée qu'on est obligé de l'enlever à la lime, ce qui dégrade les pièces.

Pour éviter cet inconvénient, on se sert actuellement dans l'artillerie, pour le transport des fusils, de *caisses à tasseaux*, où l'on n'emploie plus de paille, pour maintenir ces armes; elles sont préservées de frottement entre elles, au moyen de tasseaux et planchettes, ainsi qu'il va être expliqué.

Caisse nouvelle pour Fusils d'infanterie.

On emploie pour sa fabrication, des planches brutes de sapin, ou de bois blanc de 2 c. 70 (1 po.) d'épaisseur, sans liteaux en dehors; pour lui donner la même solidité, on double ses petits côtés, c'est-à-dire qu'on y met deux planches de l'épaisseur susdite, l'une en dedans de la caisse, contre laquelle sont cloués les deux longs côtés, et l'autre en dehors de la caisse, qui se cloue aux bords extérieurs des longs côtés.

Le fond et le couvercle doivent recouvrir les petits côtés extérieurs.

Dimensions prises dans œuvre.

Longueur,	1 m. 53	(4 pi.	8 po.	6 l.)	
Largeur,	o, 37	(1	1	8)	
Hauteur,	o, 48	(1	6	»)	

Tasseaux.

Six tasseaux en bois blanc sans nœuds.

Longueur d'un tasseau 37 c. oo (1 pi. 1 po. 8 l.), (largeur de la caisse), épaisseur d'*idem* 2 c. 70 (1 po.) au moins ; 3 c. 10 (14 l.) au plus. Quatre de ces tasseaux ont leur côté supérieur coupé en pente de o c. 56 (2 l. 6 pts.), de manière que la hauteur sur le devant est de 9 c. 47 (3 po. 6 l.), et sur le derrière de 10 c. o3 (3 po. 8 l. 6 pts.)

Le côté coupé en pente a quatre entailles arrondies en arc de cercle d'un rayon de 1 c. 35 (6 l.); chaque entaille a 2 c. 70 (1 po.) de largeur, 1 c. 12 (5 l.) de profondeur sur le derrière, et o c. 90 (4 l.) aussi de profondenr sur le devant.

Le centre de la première entaille est à 7 c. 89 (2 po. 11 l.) d'une des extrémités du tassau; le centre de la seconde à 9 c. o2 (3 po. 4 l. 6 pts.) de la première; ceux de la troisième et de la quatrième ont la même distance entre eux, de manière que celui de cette dernière se trouve à 1 c. 68 (7 l. 6 pts. de l'autre extrémité du tasseau.

Les deux autres tasseaux sont coupés carrément sans entailles, se placent sur la dernière couche, et s'attachent au couvercle de la caisse. Ils ont 9 c. 69 (3 pouces 7 l. de hauteur.)

Planchettes.

Quatorze planchettes en bois blanc.

Hauteur de l'une d'elles 48 c. 00 (1 pi. 6 po.), (hauteur de la caisse.)

Largeur............. 5 c. 60 (2 po. 6 li)

Epaisseur. { huit de..... 1 c. 57 (7 li.)
six de...... 0 c. 67 (3 li.)

Petits liteaux.

On cloue solidement à chaque côté des quatre premiers tasseaux des liteaux de 0 c. 90 (4 l.) d'épaisseur et de 5 c. 60 (2 po. 6 l.) de hauteur sur les longs côtés intérieurs de la caisse, de façon à former des rainures, dans lesquelles ces tasseaux sont assujétis.

Manière d'encaisser les Fusils.

Cette caisse contient vingt-quatre fusils divisés en trois couches de huit chacune.

On renverse la batterie et on abat le chien (1).

On ôte la baïonnette, on la place aux huit premiers fusils formant la couche du fond, dans le battant de la grenadière, la douille vers le bout du canon et tournée du côté de la platine, (sans cette disposition on ne pourrait placer dans la caisse la huitième baïonnette); on met le fourreau, que l'on attache du côté de la capucine avec un bout de ficelle graissée. Pour les seize autres fusils, on la fait passer dans le battant d'en bas; on met également le fourreau qu'on assujétit avec une ficelle passée à double tour sous le tirant et nouée sur le tonnerre, en dirigeant un bout entre le

---

(1) Avant d'emballer les armes, on doit les passer toutes à la pièce grasse.

chien et le bassinet ; on attache aussi le bout de la baïonnette.

Cela fait, on place le premier fusil au fond de la caisse, le porte-vis contre le côté de ladite caisse, et le canon en dessus : on place le second fusil à côté du premier, mais en sens inverse, c'est-à-dire que le bout du canon de l'un se trouve à côté de la crosse de l'autre : on place les six autres de la même manière, en alternant ainsi leur position, de sorte que cette couche présente huit fusils, ayant alternativement les crosses à une des extrémités ; premier, troisième, cinquième et septième, les crosses à droite ; deuxième, quatrième, sixième et huitième, les crosses à gauche, et tous les canons en dessus.

Puis on pose les planchettes verticalement, savoir : quatre de 1 c. 57 (7 lig.) et trois de 0 c. 67 (3 lig.) d'épaisseur, à chaque extrémité contre les petits côtés entre les quatre canons et les quatre crosses, en sorte que la première, troisième, cinquième et septième soient de cette première épaisseur ; la seconde, quatrième et sixième de la seconde épaisseur.

On met ensuite un tasseau de chaque côté sur les poignées à la naissance du busc, les entailles en dessus, et la pente supérieure tournée vers les crosses des quatre fusils, sur la poignée desquels s'appuie le tasseau, qu'on assujétit par les petits liteaux décrits plus haut.

Les deux premiers tasseaux étant solidement placés, on met dessus la seconde couche huit fusils semblablement disposés que ceux de la première, de manière que les fûts, entre l'embouchoir et la grenadière, entrent dans les entailles pratiquées aux tasseaux, et que les crosses et les canons se placent entre les planchettes. On arrête cette seconde couche par deux autres tasseaux

semblables aux premiers, et que l'on fixe de même.

Enfin on dispose la troisième couche sur ces nouveaux tasseaux, de la même manière que la seconde ; (1), on pose au même endroit les deux tasseaux du haut, qui sont sans entailles et sans pente ; on marque leur position au couvercle, et après les y avoir cloués contre le côté intérieur, auquel ils servent de renfort, on place celui-ci, on ferme la caisse avec des clous, et on la cercle pour plus de solidité. Il faut avoir soin de la charger sur les voitures, toujours le couvercle en dessus.

Caisses pour Fusils de dragons, Mousquetons et Carabines.

La caisse pour fusils d'infanterie peut facilement servir pour ceux de dragons, en plaçant, dans l'intérieur, un petit côté mobile à 10 c. 82 (4 po.) d'une des extrémités ; on l'adosse à deux liteaux de 2 c. 73 (1 po.) d'épaisseur, tenus à vis contre les grands côtés, et sur lesquels est maintenu, par des vis, ce petit côté mobile.

La même caisse peut encore servir pour les fusils réparés qui se trouveraient plus courts que ceux du modèle de 1777 corrigé (1 m. 515 4 pi. 8 po. 6 l.), en employant le même moyen ; mais il faut que les vingt-quatre fusils de chaque caisse, soient égaux en longueur.

Quant aux mousquetons et carabines, comme il y aurait trop d'espace perdu, il faudra faire les caisses de la longueur de ces armes.

---

(1) Les tire-bourres se mettent en paquets dans les vides des planchettes et au-dessus de la dernière couche de fusils ; ils doivent être assujétis-là, en les y serrant de façon qu'ils ne puissent bouger.

Si l'on avait un grand nombre de fusils de dragons à faire transporter, et qu'on n'eût pas de caisses pour fusils d'infanterie à utiliser, on pourrait alors faire des caisses de la longueur de ces armes.

On pourra déterminer facilement les principales dimensions des caisses, tasseaux et planchettes destinés à encaisser ces différentes armes, en ayant égard :

1°. Que la longueur intérieure des caisses doit avoir 7 à 11 millim. (3 à 5 l.) de plus que celle de l'arme, à cause des variations;

2°. Que la largeur de toutes les caisses doit être fixée d'après le nombre d'armes qu'on veut mettre par couche;

3°. Que la hauteur dépend du nombre des couches, mais qu'on doit les borner de manière que le poids de la caisse n'excède pas 150 kilog.

4°. Que la hauteur des tasseaux ne doit être que celle nécessaire pour que les armes de la couche supérieure ne touchent point, en aucune partie, celles de la couche inférieure.

Comme les crosses des différentes armes n'ont pas la même épaisseur, il s'agit, pour pouvoir les maintenir, de déterminer l'épaisseur des planchettes qui, dans tous les cas, doivent avoir la hauteur de la caisse.

A cet effet, on retranche de la largeur intérieure l'espace qu'occupe le nombre d'armes formant une couche, placées les unes près des autres, sans se toucher, et disposées comme il a été dit : on divise ce reste par le nombre de ces armes moins un, et le quotient indique l'épaisseur à donner à chaque planchette.

Décaissement des Armes.

On enlèvera le couvercle avec grand soin pour

qu'il puisse resservir ; on ôtera la première couche de fusils : on retirera les deux tasseaux qui maintiennent la seconde couche, puis les fusils, etc.

Au lieu de clouer le couvercle des caisses, les corps pourront faire mettre des pentures, un moraillon avec cadenas à celles qui servent à leurs transports; ils devraient même employer pour leurs confections des bois durs au lieu des bois blancs qu'on emploie dans les arsenaux où les caisses ne servent souvent qu'une fois; mais des caisses bien conditionnées en bois dur et ferrées peuvent servir vingt ans pour les transports des armes.

Encaissement des Pistolets.

Dimensions de la caisse (*mesure prise hors-d'œuvre*) (1).

Longueur	— 1 m. 43	(4 pi. 5 po.).
Largeur	— 59 c. 53	(1 10).
Hauteur.	— 59 c. 53	(1 10).

Pour encaisser les pitolets, on fait un lit de paille de 5 c. 41 (2 po.) : on entoure chaque arme d'une tresse de paille; on met le plat dans le sens de la longueur de la caisse, la platine en dessus, (*la batterie doit être renversée et le chien abattu, comme au fusil et au mousqueton*); on met ainsi cinq pistolets à chaque rang dans le sens de la largeur, et l'on fait quatre rangs, ce qui fournit un premier lit de 20 pistolets ; on fait un second lit de paille, et l'on place de même 20 pistolets, puis un troisième, un quatrième et un cinquième

(1) Cette caisse est celle qu'on employait précédemment dans les arsenaux, et dont on fait encore usage. Les régimens pourraient aussi faire construire celles qui leur sont nécessaires en bois durs, etc. *Même observation relativement aux caisses dont il va être question pour les armes blanches.*



lit de même : on couvre ce dernier de paille et l'on ferme la caisse qui contient alors *cent* pistolets.

Encaissement des Sabres.

La longueur intérieure des caisses doit être déterminée par celle des sabres, en réservant 8 cent. 12 à 10 cent. 82 (3 à 4 pouces) en sus, pour la paille. La largeur et la hauteur sont relatives à la quantité d'armes que chaque caisse doit contenir.

La caisse pour sabres de grosse cavalerie, cavalerie légère, et de dragons doit pouvoir en contenir environ 32, et celle pour sabres d'infanterie, environ un cent.

On met les sabres par couches égales en nombre, et on sépare les couches par des lits de paille ; on entrelace les sabres dans chaque couche, en sorte que les gardes ne puissent frotter contre les fourreaux.

On remplit les vides par de petits rouleaux de paille alongés ; on met un lit de paille sur la dernière couche, on la comprime avec force avant de mettre le couvercle, etc.

On ne doit employer, pour emballer les armes blanches, que de la paille qui réunisse les mêmes qualités que celles prescrites pour les armes à feu.

QUATRIÈME PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Dénomination des pièces de siége et de bataille.

Les canons sont nommés pièces de 24, 16, 12, 8, 6 et 4, parce que le poids des boulets de chaque calibre est de 24, 16, 12, 8, 6 ou 4 livres.

Les mortiers et obusiers sont nommés mortiers de 12, 10 ou 8 pouces; obusiers de 8 ou 6 pouces, parce que les bombes ou obus ont 12, 10, 8 ou 6 pouces de diamètre.

Les projectiles ont en général, un diamètre moindre d'une ligne de celui de l'ame de leur pièce respective.

Table du poids approximatif des pièces de siége et de bataille.

	CANONS							MORTIERS.			OBUSIERS.	
	DE SIÉGE.			DE BATAILLE.								
de	24	16	12	12	8	6	4	12 pou.	10 pou. à petite portée.	8 pouc.	8 pou.	6 pou.
Livres.	5600	4100	3200	1800	1200	900	600	2050	1600	600	1100	650
Kilogram.	2740	2000	1666	880	587	400	293	1003	783	293	540	520

Diamètre des projectiles.

	DES BOULETS						BOMBES.			OBUS.	
de	24	16	12	8	6	4	12 pou.	10 pou.	8 pouc.	8 pouc.	6 pouc.
Mesures. Anciennes.	po. lig. p. 5 5 9	po. lig. p. 4 9 4	po. lig. p. 4 4 4½	po. lig. p. 3 9 7½	po. lig. p. 3 5 7	po. lig. p. 2 11 11	po. li. p 11 10	po. li. p. 10	po. li. p. 8 1 6	po. li. p. 8 1	po. li. p. 5 11 6
Nouvelles.	0m,1475	0m,1286	0m,1177	0m,1021	0m,931	0m,081	0m,321	0m,271	0m,220	0m,219	0m,161

CHAPITRE II.

Nomenclature des parties des différentes bouches à feu et de celles de leurs affûts.

Du canon.

Le bouton de culasse.
Le cul-de-lampe ou culasse.
La hausse adaptée à la culasse, sa tige graduée, sa vis de pression, la plaque, 4 vis (1).
La plate-bande de culasse.
Le grain de lumière et la lumière.
Le premier renfort.
La plate-bande de premier renfort.
Le second renfort.
Les anses.
Les embases.
Les tourillons.
La plate-bande du second renfort.
La volée.
Le collet.
Le bourrelet.
La tranche.
La bouche.
L'ame.

De l'obusier.

Le bouton de culasse.
Le cul-de-lampe.
Plinthe ou plate-bande de culasse.
La culasse.

(1) Les canons de bataille seulement, ont une hausse adaptée à la culasse.

La lumière.
Le renfort.
Les anses.
Les embases.
Les tourillons.
La volée.
La plate-bande de volée.
La tranche.
La bouche.
L'ame.
La chambre.

Du mortier.

Les tourillons et leurs embases.
Le bassinet.
La lumière.
Le renfort.
La volée.
L'anse.
La tranche.
La bouche.
L'ame.
La chambre.

De l'affût de bataille.

Deux flasques.

Trois entretoises, dont une de volée, une de support et une de lunette.

Deux roues.

Une semelle, adaptée à l'entretoise de volée par une charnière.

Ferrures.

Deux sous-bandes fortes avec encastrement des tourillons.

Deux recouvremens de la tête d'affût.

Deux recouvremens au talus des flasques.

Deux sus-bandes, leurs chaînettes et leurs crampons.

Quatre chevilles à tête ronde, avec leurs écrous.

Deux chevilles à tête plate, avec leurs écrous.

Deux chevilles à mentonnet (quatre aux affûts de 8 et de 12), avec leurs écrous.

Deux bandes d'essieu.

Quatre boulons d'assemblage, leurs rosettes et leurs écrous.

Quatre liens de flasques.

Deux crochets placés à la tête d'affût.

Un anneau carré porte-leviers.

Deux pitons portant l'anneau carré.

Un crochet à tête plate pour placer le petit bout des leviers.

Une clef, sa chaînette et son crampon.

Un crochet à pointe droite pour placer l'écouvillon.

Un étrier à fourche pour porter l'écouvillon.

Un crochet de sceau.

Une chaîne d'enrayage.

Une patte tenue par deux boulons et portant la chaîne d'enrayage.

Un crochet porte-chaîne.

Deux crapaudines tenues chacune par deux boulons rivés.

Une vis de pointage.

Une manivelle.

Un écrou en cuivre pour la vis de pointage.

Deux doubles crochets à la crosse.

Une lunette, sa plaque et contre plaque.

Un anneau d'embrelage et son piton contrerivé.

Quatre anneaux de pointage, deux grands et deux petits.

Deux anneaux de support placés au cintre de mire.

Deux plaques pour l'appui des roues.

Deux plaques de frottement de sassoire.

Semelle.

Un bandeau de semelle.

Une calotte pour la vis de pointage.

Une plaque à chanfrein.

Une charnière.

Un boulon pour la charnière.

Essieu.

Le corps de l'essieu.

Les deux fusées.

Les yeux des fusées.

Deux rondelles servant d'épaulement à la roue.

Deux flottes à crochet.

Deux esses.

Des roues.

Une grande roue est composée d'un moyeu, dans lequel il y a le gros bout, le petit bout et le bouge.

Six jantes.

Douze rais. Dans le rais il y a le corps, la patte qui entre dans le bouge, et la broche qui entre dans la jante.

Six goujons d'assemblage.

Ferrure d'une roue.

Six bandes.

Deux frettes.

Deux liens ou cordons.

Six clous rivés.

Soixante clous de bande.

Des caboches pour assujétir les liens.
Une boîte en cuivre.

Avant-train pour pièces de bataille.

Un timon.
Deux armons.
Une sellette.
Un corps d'essieu en bois.
Une sassoire.
Une volée fixe et une mobile.
Quatre palonniers.
Deux roues.

Ferrure de l'avant-train.

Un essieu en fer.
Une happe à virolle pour le dessous du timon.
Une happe à crochet pour le dessus du timon.
Un anneau d'attelage contenu par un crampon.
Deux chaînes d'attelage.
Une frette d'armons.
Deux boulons de volée.
Deux tirans de volée.
Deux boulons d'assemblage pour les armons.
Une pièce d'armons.
Quatre lamettes à la volée fixe, trois à la volée mobile, une à chaque palonnier.
Une bride.
Une chaîne d'embrelage, avec sa patte et son crochet.
Deux heurtequins à pattes.
Deux étriers, leurs brides et leurs écrous.
Une coiffe de sellette.
Deux boulons de sellette.
Un cheville-ouvrière.
Un brabant à fourche.
Une bande de sassoire, avec ses deux boulons.

Deux anneaux à piton pour la prolonge.
Deux équerres au bout des armons.

Des roues.

Les roues d'avant-train n'ont que cinq jantes, dix rais, cinq clous rivés, cinq goujons, cinq bandes et cinquante clous de bande ; le surplus comme aux grandes roues.

Du coffret.

La caisse.
Les pignons en bois d'orme.
Les cases en bois de sapin ou d'orme blanc.
Deux bras.

Ferrure du coffret.

La couverture en tôle.
Deux charnières.
Un moraillon et sa femelle.
Quatre équerres aux angles.
Un tourniquet et son boulon.
Deux étriers à bras du coffret.
Quatre boulons qui traversent les bras.
Quatre doubles équerres embrassant le dessous du coffret.

Du levier de pointage.

Le levier de pointage est garni, au petit bout, d'un anneau à patte, d'un arrêtoir, et au gros bout d'une virolle.

Du sceau d'affût.

Le sceau est composé de douze douves, d'un fond inférieur plein et d'un fond supérieur percé ; son diamètre inférieur est de 0m.203 (7 pouces 6 lignes) et le supérieur de 0 ,244 (9 pouces).

Il est ordinairement en bois de chêne, ainsi que son tampon.

Sa ferrure consiste en une anse à piton avec un anneau pour l'accrocher, deux pattes à piton pour porter l'anse, trois cerçles, une chaînette pour le tampon.

Noms des principales parties des affûts de siége, de place, de côte et de mortier.

Affût de siége.

Deux flasques.
Quatre entretoises.
Une semelle.
Une vis de pointage.
Un écrou en cuivre fixé à la semelle par deux boulons.
Un essieu en bois.
Deux roues.

Affût de place.

Deux flasques.
Deux entretoises.
Une semelle.
Deux supports.
Un écrou en cuivre.
Une vis de pointage.
Un essieu en bois.
Deux roues.
Une roulette de fer coulé.

Chassis de plate-forme de place.

Deux côtés du chassis (deux semelles et deux tringles formant les).
Un heurtoir formant la tête du chassis.

Un lisoir percé d'un trou pour la cheville-ouvrière.

Deux entretoises, un vers le milieu, et l'autre à la queue du chassis.

Un auget pour la roulette.

Un coussinet d'auget pour élever le canonnier.

Une cheville-ouvrière.

Affût de côte.

Deux flasques.

Deux entretoises.

Un gros rouleau.

Un petit rouleau.

Une semelle.

Un écrou.

Une vis de pointage.

Grand chassis de plate-forme de côte.

Deux côtés.

Une entretoise de devant percée d'un trou pour la cheville-ouvrière.

Une entretoise du milieu.

Deux entretoises du derrière.

Deux semelles posées sur le chassis.

Quatre taquets.

Une échantignole sous l'entretoise de derrière.

Deux roulettes.

Deux supports de roulette.

Une cheville-ouvrière.

Petit chassis de plate-forme de côte.

Deux côtés.

Une entretoise du milieu percée d'un trou pour recevoir la cheville-ouvrière.

Deux entretoises des côtés.

Affût de mortier.

Deux flasques en fer coulé.
Deux entretoises en bois.
Trois boulons d'assemblage.
Un Coussinet.
Deux boulons à tenon de manœuvre.
Un coin de mire.

CHAPITRE III.

Exercice des pièces de bataille.

MANŒUVRE DE LA PIÈCE DE 4.

Il faut, pour le service d'une pièce de canon de ce calibre, huit hommes; savoir :

Dénomination des hommes.
- 2 canonniers.
- 2 premiers servans.
- 2 seconds servans.
- 2 troisièmes servans.

Armemens nécessaires.
- 1 écouvillon à hampe recourbée.
- 2 leviers de pointage.
- 1 sceau d'affût.
- 1 coffret.
- 1 prolonge.
- 4 bricolles.
- 2 sacs à munitions.
- 1 étui à lances.
- 1 porte-lances.
- 1 sac à étoupilles.
- 1 dégorgeoir.
- 1 doigtier.

Position des hommes lorsque la pièce est chargée sur l'avant-train, et répartition des armemens

Les canonniers et servans sont placés à droite

et à gauche sur deux lignes parallèles à la pièce, dans l'ordre ci-après :

A GAUCHE.

1er. Servant, à hauteur de la bouche de la pièce, dix-huit pouces hors de l'alignement des roues, faisant face à la pièce, chargé d'un sac à munition et d'une bricole.

2e. Servant, chargé du sac à étoupilles, du dégorgeoir et d'une bricole, à hauteur de la fusée de l'essieu.

Canonnier chargé du doigtier, à hauteur du bouton de la pièce.

3e. Servant, chargé d'un sac à munition, à hauteur du bout du timon.

A DROITE.

1er. Servant, à hauteur de la bouche de la pièce, dix-huit pouces hors de l'alignement des roues, chargé d'une bricole.

2e. Servant, chargé de l'étui à lances, du porte-lances et d'une bricole, placé à hauteur de la fusée de l'essieu.

Canonnier à la hauteur du bouton de la pièce.

3e. Servant, à hauteur du bout du timon.

Les sacs à munitions et l'étui à lances sont placés en dessous des bricoles et pendans à gauche; le sac à étoupilles est porté en ceinture; toutes les bricoles sont pendantes à droite.

Les canonniers et servans se placent, et se munissent des armemens au commandement : *à vos postes.*

Pour conduire une pièce de 4 chargée sur son avant-train d'un lieu à un autre par les hommes qui la servent, on fera le commandement :

En avant.

Le canonnier de gauche détache un levier et le porte au bout du timon; le canonnier de droite s'y porte de son côté, dispose les chaînes d'attelage avec lesquelles il forme deux boucles en dessus; celui de gauche y introduit son levier par le petit bout jusqu'à son milieu, le dispose

en galère (1), et s'y place, ainsi que celui de droite, contre le timon. Les troisièmes servans se portent au secours des canonniers aux extrémités du levier; les premiers servans accrochent leurs bricoles à la flotte à crochet, et les seconds servans au double crochet de la crosse, ceux de droite de la main droite, ceux de gauche de la main gauche, et tendent sur leurs bricoles.

Marche.

Les canonniers et servans font effort et prennent la direction qui leur est indiquée par le commandant de la pièce, les premiers et seconds servans ayant la main, qui est du côté de la pièce, sur leurs bricoles.

Halte.

Les canonniers et servans s'arrêtent; les premiers et seconds servans tendent sur leurs bricoles.

A vos postes.

Les premiers et seconds servans de droite tournent par la gauche, et décrochent leurs bricoles de la main gauche; ceux de gauche font l'inverse; le canonnier de gauche reporte le levier à sa place, et chacun reprend son poste.

Si la pièce est arrivée sur le terrain par devant la ligne qu'elle doit occuper en batterie, on fera le commandement :

Otez l'avant-train.

Le troisième servant de droite soulève le bout

---

(1) Un levier est dit placé en galère, lorsqu'il est fixé perpendiculairement à un timon, à un cordage ou à toute autre objet pour pouvoir y appliquer des forces.

du timon ; le canonnier de droite décroche la chaîne d'embrelage et soulève la crosse à l'aide du canonnier de gauche, placé, ainsi que lui, contre le flasque. Dès que la cheville ouvrière est hors de la lunette, on fait avancer l'avant-train quatre pas en avant pour pouvoir poser la crosse à terre : alors les canonniers enlèvent le coffret et le placent sur l'avant-train, que l'on conduit aussitôt à vingt pas en arrière ; le second servant de gauche détache les leviers de pointage, en passe un au second de droite, et les place aux anneaux de pointage ; le premier de droite prend l'écouvillon à l'aide du second, qui ôte la clef du crochet à fourche.

L'avant-train étant parvenu à la distance indiquée, on le tourne par la gauche pour placer le timon du côté et dans la direction de la pièce.

Si la pièce est arrivée sur le terrain par derrière la ligne qu'elle doit occuper en batterie, on fera le commandement :

En batterie.

On ôte l'avant-train comme il a été dit ci-dessus ; dès qu'il a reçu le coffret, on le tourne par la gauche pour passer dans l'intervalle et à la droite de la pièce ; on le conduit à vingt pas en arrière ; aussitôt qu'il a dépassé la pièce, les canonniers se portent aux leviers de pointage ; les premiers et seconds servans aux roues ; on tourne la crosse par la gauche pour lui faire faire une demi-conversion : chacun alors prend son poste dans l'ordre ci-après et prêt à manœuvrer.

Position des canonniers et servans en batterie.

A GAUCHE.	A DROITE.
1[er]. Servant, à hanteur de la bouche de la pièce, dix-huit ponces hors de l'alignement des roues, faisant face à la pièce.	1[er]. Servant, à hauteur de la bouche de la pièce, dix-huit ponces hors de l'alignement des roues, faisant face à la pièce et tenant l'écouvillon des deux mains, horizontalement.
2[e]. Servant, à hanteur du bouton de culasse, faisant face à la pièce, aligné sur le premier servant et tenant le dégorgeoir de la main droite.	2[e]. Servant, à hauteur du bouton de culasse, faisant face à la pièce, aligné sur le premier servant et tenant le boutefeu de la main droite.
Canonnier à hauteur du milieu des leviers de pointage, aligné sur les premier et second servans, faisant face à la pièce et ayant le doigtier au second doigt de la main gauche.	Canonnier à hauteur du milieu des leviers de pointage, aligné sur les premier et second servans, faisant face à la pièce.
3[e]. Servant, à hauteur du bont du timon dans le prolongement de la ligne formée par les trois précédens, faisant face en avant.	3[e]. Servant, à hauteur du bout du timon dans le prolongement de la ligne formée par les trois précédens, faisant face en avant.

Le commandement *à vos postes* indique aux canonniers et servans qu'ils doivent respectivement prendre la position ci-dessus.

Pour faire feu, on commandera :

En action.

Le second servant de droite décroche le seau, le pose sous la fusée de l'essieu, allume sa lance, et se place en demi-à-gauche; les premiers servans écartent vivement, celui de droite la jambe gauche, celui de gauche la jambe droite, se fendent de dix-huit à vingt pouces environ, plient sur cette partie, et tendent le jarret opposé; les

troisièmes servans se portent au coffret; celui de droite distribue les munitions au troisième de gauche, qui, après en avoir pourvu le premier servant de ce côté, se place dans le prolongement de la file de gauche à moitié de la distance de l'avant-train à la pièce, faisant face en avant; le canonnier de droite, partant du pied droit, se porte entre les leviers de pointage, dirige la pièce, se retire à son poste par un mouvement contraire, et fait le commandement :

Chargez.

Le canonnier de gauche, partant du pied droit, se porte à la culasse en se fendant de la jambe gauche, bouche la lumière de la main gauche, donne les degrés d'élévation de la droite; les premiers servans se portent à la volée pour charger la pièce; celui de droite en partant du pied gauche et celui de gauche du pied droit, se retirent, ainsi que le canonnier, lorsque la pièce est chargée, par un mouvement contraire; le second servant de gauche, partant du pied gauche, se porte à la culasse, dégorge de la main droite, place l'étoupille de la gauche, se retire en partant du pied droit, et fait signe au second servant de droite de mettre le feu. Le coup parti, on recharge la pièce de la même manière, et on continue le feu jusqu'au *roulement* ou au commandement *à vos postes*, auquel le second servant de droite éteint sa lance, accroche le sceau, et chacun reprend son poste.

Pendant l'action, le troisième servant de droite reste à la garde du coffret; le troisième de gauche remplace, du caisson au coffret, les munitions qui auront été tirées de ce dernier pour le service de la pièce.

Détail des fonctions du premier servant de droite pour écouvillonner et charger la pièce.

Etant en action parallèlement à la pièce, le corps fortement incliné et appuyé sur la partie gauche, le pied gauche vis-à-vis de la fusée de l'essieu, le pied droit vis-à-vis de l'astragale de la pièce, le jarret droit tendu, le gauche ployé, la pointe du pied droit en dehors et les talons sur la même ligne, tenant l'écouvillon horizontalement des deux mains, les bras pendant naturellement.

Au commandement *chargez*, il se relève sur la jambe droite, en élevant l'écouvillon à hauteur de poitrine, étendant le bras droit de sa longueur pour passer l'écouvillon sur le côté de la roue; fait un grand pas du pied gauche, le pose à hauteur de l'astragale; se fend de la jambe droite en portant le pied, la pointe en dehors, à environ dix-huit pouces du talon gauche et sur la même ligne, le corps incliné sur la partie droite; introduit son écouvillon avec la main gauche dans l'ame de la pièce, l'enfonce de la main droite, en reportant le corps d'aplomb sur la hanche gauche et parallèlement à la pièce; porte l'œil à la lumière pour voir si on la bouche bien; écouvillonne la pièce de deux tours d'écouvillon, tant en dessus qu'en dessous, le sort de la pièce pour laisser placer la charge, en reportant le corps et l'inclinant sur la partie droite, en alongeant le bras droit de sa longueur; enfonce la charge d'un seul coup, en appuyant fortement pour la faire arriver au fond de l'ame; retire son écouvillon par le même mouvement, retourne à la position d'en action en rompant en arrière d'un grand pas

du pied droit, et reportant le gauche à hauteur de la fusée de l'essieu.

Nota. On opère de même avec les écouvillons à hampe droite ; mais après avoir écouvillonné, on change l'écouvillon en refouloir pour enfoncer la charge en la refoulant d'un seul coup.

Ce qui vient d'être dit pour le premier servant de droite, pour les mouvemens de la charge, s'applique, par des mouvemens inverses, au premier de gauche, qui doit aider celui de droite à charger avec l'écouvillon à hampe droite.

En parade.

Les premiers servans font à droite et à gauche pour faire face en avant, celui de droite portant l'écouvillon de la main droite horizontalement la brosse en avant ; les seconds se mettent en file derrière les premiers à hauteur de la fusée de l'essieu ; les canonniers derrière les seconds servant à hauteur du bouton de culasse ; les troisièmes servans à hauteur du bout du timon.

En avant.

Les canonniers se portent aux leviers de pointage qu'ils saisissent des deux mains ; les premiers servans accrochent leurs bricoles au crochet de la tête d'affût, et les seconds à la flotte à crochet, ceux de droite de la main gauche, ceux de gauche de la main droite, le premier de droite portant l'écouvillon de la main droite horizontalement la brosse en avant : les troisièmes servans se disposent pour faire faire à l'avant-train le même mouvement que celui de la pièce.

Marche.

Les canonniers soulèvent la crosse ; les pre-

miers et seconds servans tendent sur leurs bricoles qu'ils tiennent de la main du côté de la pièce; on marche suivant la direction indiquée par le commandant de la batterie; lés troisièmes servans conduisent l'avant-train, et le maintiennent toujours à la même distance de la pièce.

Halte.

Les canonniers posent la crosse à terre, et chacun reste en place en tendant sur les bricoles.

A vos postes.

Les premiers et seconds servans tournent en dehors, se décrochent, ceux de droite de la main droite, ceux de gauche de la gauche, et chacun reprend son poste.

En retraite.

Les canonniers se portent aux leviers de pointage, qu'ils saisissent chacun d'une main seulement; les premiers servans s'accrochent à la flotte à crochet; les seconds au double crochet de la crosse, ceux de droite de la main droite, ceux de gauche de la gauche, le premier de droite portant l'écouvillon de la main gauche horizontalement la brosse en avant; les troisièmes servans tournent l'avant-train par la gauche pour lui faire faire le même mouvement que celui de la pièce.

Marche et halte.

Comme ci-dessus après le commandement *en avant.*

A vos postes.

Comme ci-dessus, les premier et second servans de droite se décrochent de la main gauche,

ceux de gauche de la droite; les troisièmes servans tournent l'avant-train par la gauche pour placer le timon vis-à-vis et dans la direction de la pièce.

Pour remettre la pièce sur l'avant-train, on fera le commandement :

Amenez l'avant-train.

Le premier servant de droite remet l'écouvillon à sa place à l'aide du second, qui remet la clef du crochet à fourche; le troisième de droite, aidé par le troisième de gauche, amène l'avant-train vers la pièce en obliquant à droite, de manière qu'en le tournant par la gauche, il se trouve à quatre pas en arrière de la crosse; aussitôt les canonniers ôtent les leviers de pointage, les passent au second servant de gauche, qui les remet à leur place à l'aide du premier servant; les canonniers enlèvent le coffret, le placent dans le délardement des flasques, et soulèvent la crosse; on fait reculer l'avant-train pour pouvoir introduire la cheville ouvrière dans la lunette; le canonnier de droite accroche la chaîne d'embrelage, et chacun prend son poste à droite et à gauche de la pièce, comme il a été dit ci-dessus, pages 81 et 82.

Si la pièce doit marcher en avant de la ligne sur laquelle elle étoit en batterie, on fera le commandement :

Amenez l'avant-train en avant.

Les troisièmes servans conduisent l'avant-train quatre pas en avant de la bouche de la pièce en passant par la droite; les canonniers et les servans se serrent contre les flasques pour laisser passer l'avant-train. Dès qu'il a dépassé la pièce, les canonniers se portent aux leviers de pointage,

les premiers et seconds servans aux roues; on tourne la crosse par la gauche, et on charge l'affût sur l'avant-train, comme il a été dit ci-dessus.

MANŒUVRE DE LA PIÈCE DE 6.

Il faut, pour le service d'une pièce de canon de 6, dix hommes; savoir :

Comme à la pièce de 4, tant pour les hommes que pour les armemens nécessaires, excepté qu'il faut de plus deux quatrièmes servans; celui de droite, chargé de la surveillance de l'avant-train et du coffret; celui de gauche est muni d'un sac à charge pour porter des munitions à la pièce; ce dernier, marchant en avant, se porte aux leviers de pointage, et aide les canonniers à soulever la crosse; marchant en retraite, il se porte au côté gauche de la volée de la pièce pour aider à pousser.

Les deux troisièmes servans portent chacun une bricole raccourcie; celui de gauche a, en outre, un sac à charge; marchant en avant ou en retraite, ils accrochent en dehors avec les seconds servans, soit aux crochets de flotte ou aux doubles crochets de la crosse.

Le reste de la manœuvre comme à la pièce de 4.

MANŒUVRE DES PIÈCES DE 8 ET DE 12.

Il faut, pour le service d'une pièce de canon de 8, treize hommes, et pour celui d'une pièce de 12, quinze; savoir :

Dénomination des hommes.	2 canonniers. 2 premiers servans. 2 seconds servans. 2 troisièmes servans. 2 quatrièmes servans. 2 cinquièmes servans. 2 sixièmes servans, à la pièce de 12 seulement. 1 onzième servant à la pièce de 8, un 13e. à la pièce de 12.
Armemens nécessaires.	1 écouvillon à hampe droite et à refouloir. 4 leviers de pointage. 1 sceau d'affût. 1 coffret. 1 prolonge. 8 bricoles, 4 longues, 4 courtes. 3 sacs à munitions. 1 étui à lances. 1 sac à étoupiles. 1 porte-lances. 1 dégorgeoir. 1 doigtier.

Position des hommes lorsque la pièce est chargée sur l'avant-train, et répartition des armemens.

Les canonniers et servans sont placés sur deux lignes parallèles à la pièce, y faisant face et dans l'ordre suivant :

A GAUCHE.	A DROITE.
1er. Servant, à hauteur de la bouche de la pièce, dix-huit pouces hors de l'alignement des roues, faisant face à la pièce, chargé d'une bricole longue.	1er. Servant, à hauteur de la bouche de la pièce, dix-huit pouces hors de l'alignement des roues, faisant face à la pièce, chargé d'une bricole longue.

A GAUCHE.

2e. Servant, chargé du sac à étoupilles et du dégorgeoir, à hauteur de la fusée de l'essieu.

Canonnier chargé d'un doigtier, à hauteur du bouton de culasse.

3e. Servant, chargé d'un sac à munition et d'une bricole courte, à hauteur de l'essieu de l'avant-train.

4e. Servant, chargé d'un sac à munitions et d'une bricole longue, à un pas de distance du troisième, du côté du timon.

5e. Servant, chargé d'nn sac à munitions et d'une bricole courte, à un pas du quatrième.

6e. Servant (à la pièce de 12), à un pas du cinquième.

A DROITE.

2e. Servant, chargé de l'étui à lances et du porte-lances, à hauteur de la fusée de l'essieu.

Canonier à hauteur du bouton de culasse.

3e. Servant, chargé d'une bricole courte, à hauteur de l'essieu de l'avant train.

4e. Servant, chargé d'une bricole longue, à un pas de distance du troisième.

5e. Servant, chargé d'une bricole courte, à un pas du quatrième.

6e. Servant (à la pièce de 12), à un pas du cinquième.

11e. Servant (à la pièce de 8).

13e. Servant (à la pièce de 12), à hauteur du bout du timon.

Les sacs à munitions sont placés en dessous des bricoles et pendans à gauche, ainsi que l'étui à lances; le sac à étoupilles est porté en ceinture; toutes les bricoles sont pendantes à droite.

Les hommes se placent dans l'ordre ci-dessus, et se munissent des armemens au commandement *à vos postes.*

Pour conduire une pièce de canon de 8 ou de 12 chargée sur son avant-train par les hommes qui la servent, on fera le commandement:

En avant.

Le canonnier de gauche détache un levier, et le porte en galère au bout du timon ; le canonnier de droite s'y porte, et fixe le levier au moyen des chaînes d'attelage ; tous deux se placent à ce levier contre le timon ; les seconds servans se portent à leur secours en dehors ; les premiers servans accrochent leurs bricoles à la flotte à crochet ; les troisièmes doublent sur les premiers ; les cinquièmes s'accrochent au double crochet de la crosse ; les quatrièmes doublent sur les cinquièmes. À la pièce de 8, le onzième se porte à la volée et à droite ; à la pièce de 12, les deux sixièmes sont à la volée, et le treizième où sa présence est nécessaire.

Les commandemens de *marche*, *halte*, *à vos postes*, s'exécuteront comme il a été dit ci-dessus pour le service de la pièce de 4, page 83.

Pour faire passer la pièce de l'encastrement de route dans celui de tir, on fera le commandement :

Préparez-vous à changer d'encastrement.

Les seconds servans lèvent lès susbandes, celui de droite enraie la roue à un rais supérieur ; le canonnier et le premier servant de gauche détachent les leviers, en passent un au premier servant de droite, un au canonnier du même côté, et en gardent chacun un.

Changez d'encastrement.

Le premier servant de gauche introduit son levier par le gros bout dans l'ame de la pièce, et l'enfonce jusqu'à son milieu ; le premier servant de droite embarre sous le bouton de culasse, le canonnier de gauche sous le premier renfort, soulèvent la culasse à l'aide des seconds servans,

qui se portent à leur secours ; le canonnier de droite, tournant le dos à l'avant-train, place son levier en rouleau sous le premier renfort, et le fait avancer jusqu'au cintre de mire, de manière que l'arrêtoir dépasse le flasque de gauche ; le premier servant de droite porte son levier en croix sous celui qui est dans la volée ; le canonnier de gauche introduit le petit bout du sien dans l'anse droite de la pièce ; les seconds et troisièmes servans se portent au secours des premiers, les seconds et le troisième de gauche au levier qui est en croix, le troisième de droite à celui qui est dans la volée. Au commandement *ferme* que fait le canonnier de droite, les servans agissent ensemble avec force, précaution, et sans secousses, pour faire descendre la pièce dans l'encastrement de tir. Lorsqu'elle y est parvenue, les troisièmes servans retournent à leurs postes ; les seconds placent les susbandes, celui de droite désenraie la roue ; les premiers servans pèsent sur la volée ; les canonniers dégagent leurs leviers, les posent debout contre les bras du coffret ; celui de droite soutient la semelle ; celui de gauche relève la vis de pointage ; les premiers servans reprennent leurs postes conservant leurs leviers ; les canonniers passent les leurs par le petit bout dans les anneaux carrés de support.

Pour décharger l'affût de dessus l'avant-train et mettre la pièce en batterie, on fera le commandement :

Otez l'avant-train.

Le servant garde du coffret (onzième à la pièce de 8, treizième à la pièce de 12) soulève le bout du timon ; le canonnier de droite décroche la chaîne d'embrelage, soulève la crosse à l'aide

du canonnier de gauche, placé, ainsi que lui, contre le flasque ; les seconds servans se portent au secours des canonniers, et se placent aux leviers de support entre le flasque et la roue. Dès que la cheville ouvrière est hors de la lunette, on fait avancer l'avant-train quatre pas pour pouvoir poser la crosse à terre ; les canonniers enlèvent le coffret et le mettent sur l'avant-train, que l'on conduit aussitôt à vingt pas en arrière ; en même tems les seconds servans reçoivent les leviers des premiers servans, et les placent dans les anneaux de pointage ; le premier servant de droite prend l'écouvillon à l'aide du second ; chacun prend son poste à droite et à gauche de la pièce dans l'ordre ci-après, prêt à manœuvrer.

Position des hommes en batterie.

A GAUCHE.	A DROITE.
1er. Servant à hauteur de la bouche de la pièce, dix-huit pouces hors de l'alignement des roues, faisant face à la pièce.	1er. Servant à hauteur de la bouche de la pièce, dix-huit pouces hors de l'alignement des roues, faisant face à la pièce, tenant son écouvillon horizontalement des 2 mains.
2e. Servant, à hauteur du bouton de culasse sur l'alignement du premier servant, faisant face à la pièce, et tenant son dégorgeoir de la main droite.	2e. Servant à hauteur du bouton de culasse sur l'alignement du premier servant, faisant face à la pièce et tenant le porte-lance de la main droite.
Canonnier à hauteur du milieu des leviers de pointage sur l'alignement des premier et second servans, faisant face à la pièce, ayant le doigtier au second doigt de la main gauche.	Canonniers à hauteur du milieu des leviers de pointage sur l'alignement des premier et second servans, faisant face à la pièce.
3e. Servant, à hauteur du bout du timon dans le pro-	3e. Servant à hauteur du bout du timon dans le pro-

A GAUCHE.

longement de la ligne formée par les trois précédens, faisant face en avant.

4°. Servant, à un pas en arrière du troisième et dans le même prolongement.

5°. Servant, à un pas en arrière du quatrième et dans le même prolongement.

6°. Servant (à la pièce de 12), à un pas en arrière du cinquième et dans le même prolongement.

A DROITE.

longement de la ligne formée par les trois précédens, faisant face en avant.

4°. Servant, à un pas en arrière du troisième et dans le même prolongement.

5°. Servant, à un pas en arrière du quatrième et dans le même prolongement.

6°. Servant (à la pièce de 12), à un pas en arrière du cinquième et dans le même prolongement.

Le servant garde du coffret (onzième à la pièce de 8, treizième à la pièce de 12) est placé à droite à hauteur et près du bout du timon.

Pour faire feu, on fera le commandement :

En action.

Le second servant de droite décroche le sceau, le pose sous la fusée de l'essieu, allume sa lance et se place en demi-à-gauche ; le second servant de gauche pousse les leviers de support vers la droite de l'affût pour se donner la facilité de se porter à la culasse ; le canonnier de droite, partant du pied droit, se porte entre les leviers de pointage, dirige la pièce, se retire à son poste par un mouvement contraire, et fait le commandement :

Chargez.

Le canonnier de gauche, partant du pied droit, se porte à la culasse, se fend de la jambe gauche, saisit la manivelle de la main droite pour donner les degrés d'élévation, et bouche la lumière de la gauche ; les premiers servans se portent à la volée, celui de droite partant du pied gauche, et

celui de gauche du pied droit, chargent la pièce, et se retirent à leurs postes, ainsi que le canonnier, lorsque la pièce est chargée, par un mouvement contraire. Alors le second servant de gauche, partant du pied gauche, se porte à la culasse, dégorge de la main droite, place l'étoupille de la gauche, se retire à son poste par le mouvement contraire, et fait au second servant de droite le signal du feu. Le coup parti, on recharge la piece de la même manière, et le feu continue jusqu'au *roulement* ou au commandement *à vos postes*.

Aussitôt que l'action commence, le servant garde du coffret va distribuer les munitions aux pourvoyeurs; l'un d'eux, le troisième servant d'abord, se porte rapidement derrière le premier servant de gauche à portée de lui donner la charge; lorsque ses munitions sont épuisées, il est remplacé par le quatrième, celui-ci par le cinquième, et ainsi alternativement jusqu'à ce que le feu cesse; alors le second servant de droite éteint sa lance, accroche le sceau, et chacun reprend son poste.

Pendant l'action, les pourvoyeurs sont encore chargés de remplacer, du caisson au coffret, les munitions qu'on a tirées de ce dernier pour le service de la pièce.

En parade.

Les canonniers et servans sont disposés comme à la pièce de 4, excepté que le premier servant de droite porte l'écouvillon sur l'épaule droite, la brosse en bas. *Voyez page* 88.

En avant.

Les canonniers se portent aux leviers de poin-

tage, les seconds servans aux leviers de support; les premiers servans accrochent leurs bricoles à la tête d'affût; les troisièmes doublent sur les premiers, les quatrièmes servans à la flotte à crochet, les cinquièmes doublent sur les quatrièmes; les sixièmes (à la piece de 12) se portent au secours des seconds servans, en se plaçant aux leviers de support près du flasque; le servant garde du coffret se dispose à faire faire à l'avant-train le même mouvement que celui de la pièce.

En retraite.

Les canonniers se portent aux leviers de pointage; les seconds servans se placent aux leviers de support en dehors des bricoles; les troisièmes servans accrochent leurs bricoles à la flotte à crochet; les premiers doublent sur les troisièmes; les quatrièmes servans au double crochet de la crosse; les cinquièmes doublent sur les quatrièmes; les sixiémes (à la piece de 12) se portent à la volée; le servant garde du coffret tourne l'avant-train par la gauche, et se dispose à lui faire faire le même mouvement que celui de la pièce.

Les commandemens *marche*, *halte*, *à vos postes*, s'exécutent comme il a été dit pour le service de la pièce de 4, pages 88 et 89.

Amenez l'avant-train.

Le premier servant de droite remet l'écouvillon à sa place à l'aide du second; les canonniers ôtent les leviers de pointage, les passent aux seconds; celui de gauche les remet dans l'anneau carré à l'aide du premier servant; le servant garde du coffret amene l'avant-train vers la pièce, en obliquant un peu à droite, de manière qu'en le

tournant par la gauche, il se trouve vis-à-vis et à quatre pas en arrière de la crosse; les canonniers enlevent le coffret, le placent dans le délardement des flasques, soulevent la crosse à l'aide des seconds servans placés aux leviers de support entre le flasque et la roue, et on fait reculer l'avant-train pour pouvoir introduire la cheville ouvrière dans la lunette; le canonnier de droite accroche la chaîne d'embrelage; le second servant de gauche ôte les leviers de support, les remet à leur place, et chacun reprend son poste à droite et à gauche de la pièce, comme il est dit ci-dessus, pages 90.

Amenez l'avant-train et changez d'encastrement.

Au lieu de remettre les leviers de pointage dans l'anneau carré, les seconds servans, après les avoir reçus des canonniers, les passent aux premiers; on amene l'avant-train, on charge la pièce dessus comme il vient d'être dit; aussitôt les seconds servans ôtent les susbandes, celui de droite enraie la roue aux rais d'en bas; les canonniers prennent chacun un levier par le gros bout, dans les anneaux de support, les posent debout contre les bras du coffret; le premier servant de gauche introduit le sien dans l'ame de la pièce; le premier servant de droite, ayant la main droite sur le bourrelet, appuie en même tems que celui de gauche sur la volée pour lever la culasse; le canonnier de droite souleve la semelle, celui de gauche abat la vis de pointage, et l'appuie contre l'entretoise de support; le canonnier de droite tournant le dos à l'avant-train, place son levier en rouleau sous le premier renfort, et le fait avancer jusqu'au-delà du cintre

de mire, de maniere que l'arrêtoir dépasse le flasque de gauche; le canonnier de gauche introduit le petit boutdu sien dans l'anse droite de la pièce; le premier servant de droite place son levier en croix sous celui qui est dans la volée; les seconds et troisiemes servans se portent au secours des premiers, les seconds et le troisième de gauche au levier qui est en croix; le troisième de droite à celui qui est dans la volée. Au commandement *ferme*, que fait le canonnier de droite, tous les servans agissent ensemble pour faire remonter la pièce dans l'encastrement de route. Les tourillons parvenus à hauteur de leur encastrement, les troisièmes servans retournent à leurs postes; le canonnier de gauche embarre sous le premier renfort, et le premier servant de droite sous le bouton, ils soulevent la culasse à l'aide des seconds servans qui se portent à leur secours; le canonnier de droite dégage son levier, et l'on descend la pièce dans ses encastremens; les seconds servans placent les susbandes, celui de droite désenraie la roue; le canonnier et le premier servant de droite passent leurs leviers au canonnier et au premier servant de gauche, qui les placent, avec les leurs, dans l'anneau carré porte-armement.

Manœuvre de l'obusier de 6 pouces.

Il faut, pour le service de cette bouche à feu, treize hommes; savoir :

Les hommes, les armemens et le détail de l'instruction comme à la piece de 8, excepté que les deux canonniers prennent ici la dénomination de bombardiers; que les troisième, quatrième et cinquième servans de gauche alternent entr'eux

pour porter au premier, l'un la charge de poudre, l'autre l'obus ; que le second servant de gauche aide au bombardier à donner les degrés d'élévation, soit avec le quart de cercle ou la hausse mobile ; et que le premier servant de gauche a l'attention, en chargeant l'obus, de placer la fusée en dehors et dans l'axe de l'ame de l'obusier.

Manœuvres à la prolonge.

La prolonge a 11^{m}, 694 (36 pieds) environ, garnie à l'un de ses bouts d'une clef ou billot ; elle est réduite à 7^{m}, 796 (24 pieds) lorsquelle est attachée au derrière de l'avant-train et qu'on a disposé les ganses pour recevoir le billot.

Pour attacher et disposer la prolonge, on mesure 9^{m}, 095 (28 pieds) à partir du billot ; avec le bout qui reste, on enveloppe l'armon de gauche, on le passe dans les anneaux à piton placés au derrière de la sellette, ou enveloppe l'armon de droite, on le ramène sous le milieu de la grande sassoire et on fait le nœud suivant.

Entre les deux armons, on forme deux boucles en faisant passer les brins de droite et de gauche sur la partie qui passe dans les anneaux ; on passe la boucle de gauche dans celle de droite en dessus, on fait passer le brin de la boucle de droite en dessus dans la partie de la boucle de gauche qu'on vient de passer, on serre, et la ganse se trouve faite.

A 2^{m}, 599 (8 pieds), du nœud qu'on vient de faire, on saisit le cordage de la main gauche, de la droite on forme une boucle que l'on maintient de la gauche ; avec la droite, on forme une seconde boucle de laquelle on coiffe la première, on passe le billot dans cette première boucle en dessous, on serre et la ganse est faite.

La prolonge ainsi disposée, sert pour le passage d'un fossé ou d'un ravin, pour protéger les manœuvres d'une retraite devant l'ennemi; et pour faire des mouvemens rapides et à petite distance pendant une action. Dans toute autre circonstance, elle est repliée autour des équerres à pattes placées à l'extrémité des armons.

Pour l'exécution des manœuvres à la prolonge, on fera les commandemens suivans:

Amenez la prolonge pour le passage du fossé ou du ravin.

On conduit l'avant-train vers la pièce en obliquant à droite et on le tourne par la gauche; le troisième servant de droite à la pièce de 4, le quatrième à la pièce de 6, le cinquième à la pièce de 8 et à l'obusier, le sixième à la pièce de 12, développe la prolonge; le canonnier de droite passe le billot dans l'anneau d'embrelage; les canonniers ôtent les leviers de pointage et se disposent à soulever la crosse si elle vient à s'engager dans le passage, les seconds servans à l'obusier, à la pièce de 8 et à celle de 12 ôtent les leviers de support pour embarrer à la roue chacun de son côté, si cela est nécessaire.

Amenez la prolonge pour le feu de retraite.

On conduit l'avant-train et on développe la prolonge comme il est dit ci-dessus; le canonnier de droite après avoir passé le billot dans l'anneau d'embrelage va le fixer à la ganse de la sassoire. la prolonge étant disposée, on fait feu de pied ferme jusqu'au commandement *marche*, auquel les canonniers et servans font à droite et à gauche pour suivre le mouvement de la pièce. Au commandement : *halte* : le feu recommence.

Amenez la prolonge pour le feu de flanc.

L'avant-train conduit et la prolonge développée comme ci-dessus, le canonnier de droite après avoir passé le billot dans l'anneau d'embrelage, va le fixer à la ganse ou à l'anneau qui est à 2m, 599 (8 pieds) de la sassoire, les canonniers se portent aux leviers de pointage, et les seconds servans aux roues pour placer la pièce en avant du flanc de la colonne. Lorsqu'elle est assez avancée et que les canonniers et servans ont repris leurs postes, on fait feu jusqu'au commandement *marche*, auquel les canonniers et servans font à droite et à gauche pour suivre le mouvement de la pièce.

Pendant l'exécution du feu de flanc, la prolonge ne doit point être trop tendue pour que le canonnier de droite ne soit point gêné en donnant la direction à la pièce.

Si après l'exécution du feu de retraite on avait à exécuter le feu de flanc ou le passage du fossé, on ferait le commandement :

Alongez la prolonge pour, etc.

Si au contraire après le passage du fossé, on doit exécuter le feu de flanc ou de retraite on fera le commandement,

Raccourcissez la prolonge pour, etc.

Lorsqu'il ne sera plus nécessaire de manœuvrer à la prolonge, on fera le commandement :

Otez la prolonge.

Le canonnier de droite dégage le billot, le servant qui a développé la prolonge la replie comme auparavant et l'on reconduit l'avant-train à sa place.

Ordre de remplacement des hommes tués en bataille.

Pièce de 4.

Le premier homme tué sera remplacé par le second servant de gauche que suppléera le canonnier de gauche; le second tué sera remplacé par le canonnier de droite que suppléera celui de gauche chargé alors de trois fonctions; le troisième tué sera remplacé par le second servant de droite que suppléera le premier servant de droite.

Pièces de 6, de 8, de 12 et obusier.

Les canonniers et servans tués au service de ces bouches à feu, seront remplacés sur le champ par les hommes employés à l'avant-train. Tous les secours que peuvent fournir les hommes de l'avant-train étant épuisés, on suivra l'ordre établi pour la piece de 4.

Si les trois hommes d'un des côtés de la pièce venaient à être tués d'un seul coup, le second servant restant remplacerait le premier manquant et, par ce mouvement, les remplacemens seraient effectués.

CHAPITRE IV.

Observations sur le tir des pièces de bataille.

« La ligne de mire est la ligne dirigée par les
» points les plus élevés de la culasse et de la
» bouche du canon et de l'obusier.

« La trajectoire ou ligne de tir, est la courbe
» que décrit le boulet. Cette trajectoire coupe
» deux fois la ligne de mire. La premiere en un
» point peu distant de la bouche de la piece,
» l'autre en un point beaucoup plus éloigné; et
» comme le mobile, en sortant de la piece, a
» une direction approchante de l'axe de cette

» piece, on regarde cet axe comme la ligne de
» tir, lorsque l'on parle de la position de la ligne
» de tir relativement à la ligne de mire, depuis
» la bouche de la piece jusqu'à leur première
» intersection.

« Le but en blanc est le point ou la trajectoire
» coupe la seconde fois la ligne de mire.

« Le but en blanc primitif ou naturel, est le
» point où la trajectoire coupe pour la seconde
» fois la ligne de mire, lorsque la pièce est poin-
» tée de façon que la ligne de mire est hori-
» zontale, et que cette pièce est chargée de la
» plus forte quantité de poudre réglée pour son
» calibre.

« Le but en blanc artificiel est le nouveau
» but en blanc qu'on se procure, lorsqu'étant
» obligé de tirer sous un grand angle, et ne
» pouvant alors diriger la ligne de mire sur l'ob-
» jet qu'on veut atteindre, on éleve la ligne de
» mire à la culasse pour voir cet objet. La quan-
» tité dont on éleve la ligne de mire à la culasse
» s'appelle la hausse, ainsi que l'instrument qui
» sert à donner cette élévation.

» La hausse, dans les pièces de bataille, est
» une verge de bronze, divisée en lignes, de
» même métal que le canon, adaptée à la culasse
» où elle est cachée : on peut la faire sortir et
» la fixer à la division qu'on veut, depuis une
» ligne jusqu'à 18, par le moyen d'une vis de
» pression. » (*Extrait de l'aide Mémoire à l'usage des officiers d'artillerie*, *pages* 1004 *et* 1005, *quatrième édition.*)

Le tiers du poids du boulet est la quantité de poudre qu'on emploie pour la charge des pièces de bataille; 0k,520 (17 onces) ont été réglés pour le *maximum* de la charge de l'obusier de campagne.

Table de Tir pour les pièces de campagne tirant à boulets roulans et à boulets ensabotés (1).

CALIBRES.		CHARGES DE POUDRE.		VITESSE INITIALE.	DISTANCE DE LA BATTERIE AU BUT.									*Observations.*
					m. 1000	m. 900	m. 800	m. 700	m. 600	m. 500	m. 400	m. 300	m. 200	
		kilogra.	livres.	metres.	lig.	lig.	lig.	lig.	lig.	lig.	lig.	lig.	lig.	Dans les trois dernières colonnes, la barre dont les chiffres sont surchargés d'un trait, indique qu'il faut pointer au dessous du but de pareilles quantités.
à boul. ensabotés.	12	1,958	4	419	20	14	10	6	3	0	$\overline{3}$ p.	$\overline{6}$ p.	$\overline{9}$ p.	
	8	1,223	2 ½	413	21	16	12	8	4	0	$\overline{3}$	$\overline{6}$	$\overline{9}$	
	6	0,979	2	416	22	17	13	9	5	1	$\overline{2}$	$\overline{4}$	$\overline{6}$	
	4	0,634	1 ½	420	24	18	14	10	6	2	$\overline{0}$	$\overline{3}$	$\overline{6}$	
ob. de 6 po.		0,642	17 onc.	170	»	»	»	»	46	36	28	28	12	

(1) On mettra deux lignes de hausse de plus, à chaque distance pour tirer à boulet roulant, c'est-à-dire lorsque le boulet n'est point ensaboté et qu'on est obligé de mettre un bouchon sur la poudre et et un sur le boulet.

Table de Tir pour les pièces de campagne tirant à cartouche à balles de fer battu.

CALIBRES.		CHARGES EN		DISTANCE DE LA BATTERIE AU BUT.					Observations.
				800m.	700m.	600m.	500m.	400m.	
		kilogram.	livres.	lignes.	lignes.	lignes.	lignes	lignes.	
à gr. carth.	12	2,080	4 $\frac{1}{4}$	20	12	6	0	0	Le blanc laissé dans quelques colonnes, indique qu'aux distances énoncées en tête de la colonne, on ne peut pas tirer à cartouches.
	8	1,345	2 $\frac{3}{4}$	24	15	9	4	0	
	6	1,101	2 $\frac{1}{4}$	«	20	15	3	0	
	4	0,764	1 $\frac{3}{4}$	«	30	18	6	2	
à petite carth.	12	2,080	4 $\frac{1}{4}$	«	«	18	6	3	
	8	1,345	2 $\frac{3}{4}$	«	«	«	6	3	
	6	1,101	2 $\frac{1}{4}$	«	«	«	8	4	
	4	0,764	1 $\frac{3}{4}$	«	«	«	12	6.	

CHAPITRE V.

Exercice des pièces de siége, de place et de côte.

Pièce de siége.

Il faut, pour le service d'une pièce de canon du calibre de 24 ou de 16 montée sur affût de siége, huit hommes; savoir :

Dénomination des hommes.	2 canonniers. 2 premiers servans. 2 seconds servans. 2 troisièmes servans.

En assemblant la troupe au quartier, on place les hommes de chaque pièce sur deux rangs, de manière qu'en arrivant à la batterie, les canonniers et servans se placent sur l'alignement pratiqué à vingt pas en arrière, parallelement à l'épaulement, dans l'ordre ci-après : Les canonniers vis-à-vis des flasques; les troisiemes servans à côté des canonniers; les seconds servans à côté des troisièmes; les premiers servans à côté des seconds, tous faisant face à l'épaulement.

L'intervalle qui se trouve entre les canonniers est occupé par le sous-officier, lorsqu'il y en a un attaché au service de la pièce.

Les armemens et attirails nécessaires sont :

A GAUCHE.	A DROITE.
3 Leviers de manœuvre.	3 Leviers de manœuvre.
1 Masse.	1 Masse.
1 Ecouvillon.	1 Gargoussier.
1 Refouloir.	1 Balai.
1 Doigtier ou coussinet.	Des bouchons.
1 Dégorgeoir.	1 Chapiteau couvre lumière.
1 Corne d'amorce.	
2 Boute feu. — Des boulets.	

Obs. Les mouvemens qui devront avoir lieu de la part des canonniers et servans pour l'exécution des commandemens ci-après, se feront avec célérité ; ceux qui exigeront un déplacement se feront au pas accéléré.

COMMANDEMENS.

Canonniers et servans à vos postes ; marche.

Les deux premiers servans marchent droit chacun devant soi ; les seconds et troisièmes servans et les canonniers se mettent en file derrière eux à un pas de distance l'un de l'autre, se portent à droite et à gauche de la pièce, et s'arrêtent sans commandement, lorsque les premiers servans sont arrivés à un pas du heurtoir.

Front.

Les canonniers et servans font face à la pièce.

Approvisionnez la batterie.

Le canonnier de droite ôte le chapiteau de dessus la lumière, et le pose contre l'épaulement ; le canonnier de gauche se munit de la corne d'amorce, du dégorgeoir et du doigtier ; les servans rangent les leviers sur la plate-forme, le gros bout tourné vers la crosse. Les autres attirails et armemens doivent être disposés comme il suit.

L'écouvillon et le refouloir sur les chevalets.

Les boulets et les bouchons près de l'épaulement.

Les masses appuyées contre l'épaulement, à l'extrémité du heurtoir.

Le balai contre l'épaulement.

Le boute-feu placé dans un sabot à dix pas en arrière.

Le gargoussier en-dehors et près de l'alignement pratiqué à vingt pas en arrière et dans le prolongement de la file de droite.

Tout étant ainsi disposé, on fera les commandemens suivans :

Aux leviers.

Les servans se baissent vivement, se saisissent chacun de leur levier ; ceux de droite de la main gauche ; ceux de gauche de la main droite, et se relèvent ensemble et sans bruit.

Embarrez.

Tournant le dos à l'épaulement, les premiers servans embarrent sous le devant des roues ; les seconds dans les raies, appuyant leurs leviers contre la jante ; les troisièmes aux flasques, près de la crosse ; les canonniers se portent au secours des seconds servans en-dehors.

Hors de batterie.

Les canonniers et servans agissent ensemble et font reculer la pièce autant qu'il est nécessaire pour pouvoir la charger ; les troisièmes servans maintiennent la crosse au milieu de la plate-forme pour que la pièce en sortant de l'embrâsure, n'en dégrade point les joues.

Au bouton. = A la masse.

Les premiers servans calent les roues avec les masses et reprennent la position qu'ils avaient avant le recul de la pièce ; les seconds servans embarrent sous le premier renfort, les troisièmes restent embarrés aux flasques ; le canonnier de gauche reprend son poste, celui de droite entre dans les flasques, et ayant la jambe gauche en

avant, il dispose la pièce horisontalement pour qu'on puisse la charger; il indique, à cet effet, aux seconds et troisièmes servans les mouvemens qu'ils doivent exécuter et leur fait un signal auquel ils reprennent, ainsi que lui, la position qu'ils avaient au commandement : *aux leviers.*

Posez vos leviers.

Les servans se baissent vivement, posent leurs leviers sur la plate-forme sans bruit, et se relèvent ensemble.

A l'écouvillon, bouchez la lumière. = *A la poudre.*

Le canonnier de gauche bouche la lumière de la main droite, observant de s'éloigner le plus possible de la direction de l'embrâsure; le premier servant de gauche prend l'écouvillon, le porte dans l'embrâsure, l'introduit et l'enfonce dans la pièce, à l'aide du premier servant de droite; le troisième servant de droite se porte à l'extrémité de la plate-forme, et au signal fait par le servant de la pièce de gauche de la batterie, qui, comme lui, doit aller chercher la poudre, il se porte au gargoussier, le saisit de la main droite et fait face à l'épaulement.

Ecouvillonnez.

Les premiers servans tournent l'écouvillon cinq à six fois au fond de l'ame de la pièce, le retirent et le posent dans l'embrâsure; le troisième servant de droite se porte à la batterie, remet la gargousse au premier servant de droite et de suite un bouchon, retourne à son poste et place le gargoussier derrière lui.

L'écouvillon à sa place. = Au refouloir.

Le premier servant de gauche remet l'écouvillon à sa place, prend le refouloir et le porte dans l'embrâsure.

La poudre = dans le canon.

Le premier servant de droite place la gargousse dans le canon, et le bouchon par-dessus, saisit le refouloir pour aider le premier servant de gauche à enfoncer la charge.

Refoulez.

Les premiers servans refoulent quatre coups bien égaux, retirent le refouloir et le posent dans l'embrâsure; les seconds se saisissent, celui de gauche d'un boulet, et celui de droite d'un bouchon.

Le boulet = dans le canon.

Les premiers servans reçoivent le boulet et le bouchon, qu'ils placent dans la pièce et qu'ils enfoncent avec le refouloir.

Refoulez.

Les premiers servans refoulent deux coups bien égaux, retirent le refouloir, le posent dans l'embrâsure; les seconds servans rentrent à leurs postes.

Le refouloir = à sa place.

Le canonnier de gauche reprend son poste; le premier servant de gauche reporte le refouloir sur les chevalets; le premier de droite se saisit du balai, balaye la plate-forme, et tous deux reprennent leurs postes.

Aux = leviers.

Les servans exécutent ce commandement comme ci-dessus; les deux premiers décalent en même tems les roues, et remettent les masses à leur places.

Embarrez.

Faisant face à l'épaulement, les premiers servans embarrent dans les rais, appuyant leurs leviers contre la jante; les seconds servans derrière les roues; les troisièmes aux flasques, le canonnier de droite se porte en arrière de la crosse vis-à-vis de l'embrâsure.

En batterie.

Les servans agissent ensemble pour mettre la pièce en batterie; le canonnier de droite veille à ce que la volée soit introduite au milieu de l'embrâsure.

Pointez.

Les premiers servans débarrent et reprennent leur poste; les seconds et troisièmes servans tournent autour de leurs leviers, ces derniers restent embarrés à la crosse; les seconds embarrent sous le premier renfort, le canonnier de droite entre dans les flasques, pointe la pièce et fait un signal auquel les servans, ainsi que lui, reprennent leur poste.

Posez = vos leviers.

Comme il a été dit ci-dessus.

Dégorgez. = Amorcez.

Le canonnier de gauche se porte à la culasse, dégorge de la main droite et amorce de la gauche.

Après avoir rempli la lumière de poudre, il fait une traînée dans le champ de lumière, dont il écrase les grains à l'extrémité, avec la corne d'amorce, et reprend son poste; le troisième servant de droite saisit le gargoussier de la main droite.

Au boute feu. = A la masse.

Les premiers servans font face à l'épaulement; les canonniers et les autres servans font face en dehors et se mettent en file de chaque côté, à l'extrémité de la plate-forme, à un pas l'un de l'autre.

Marche.

Les canonniers, les seconds et troisièmes servans sortent de la batterie; le second servant de gauche s'arrête au boute-feu, le saisit de la main droite et l'appuie dans la saignée du bras gauche; les autres continuent de marcher. Lorsque les canonniers sont parvenus sur l'alignement, ils font à droite et à gauche pour marcher l'un vers l'autre, et s'arrêtent sans commandement à la distance de deux pieds; les servans se placent de même que les canonniers, à mesure qu'ils arrivent sur l'alignement.

Front.

Les canoniers, les seconds et troisièmes servans font face à l'épaulement; le troisième servant de droite porte le gargoussier à sa place et rentre aussitôt dans sa file.

Boute-feu. = Marche.

Le second servant de gauche se porte à droite ou à gauche de la pièce, selon le côté d'où vient

le vent ; à droite, il tourne le dos à l'épaulement, et à gauche il y fait face ; le cauonnier de droite se porte à droite où à gauche de la batterie pour observer son coup.

Haut. = Le bras.

Le second servant de gauche frappe de son boute-feu sur le bras gauche pour faire tomber la cendre, le porte le bras tendu et les ongles en-dessus, à o ,108 (4 pou.) et à hauteur de l'extrémité de la traînée de poudre, les premiers servans se saisissent des masses.

Feu.

Le second servant de gauche touche de son boute-feu l'extrémité de la traînée de poudre, et le retire promptement dès que le feu prend, le reporte aussitôt à sa place et rentre dans sa file ; les premiers servans calent les roues et restent à leurs postes en faisant face à l'épaulement.

La salve finie, on fait un roulement qui sert de signal aux canonniers pointeurs de rentrer sur l'alignement ; dès qu'ils sont revenus, on fait le commandement :

Canonniers et servans, à vos postes. = Marche.

Les seconds servans marchent droit chacun devant soi ; les troisièmes servans et les canonniers se mettent en file derrière eux ; en arrivant à la batterie, chaque file s'arrête sans commandement et fait face à la pièce à celui de *front.*

Après l'exercice, on fera les commandemens ordinaires pour rentrer en batterie, prendre les



leviers et embarrer pour remettre les pièces en batterie, après quoi on fera les commandemens suivans :

1°. *La pièce hors d'eau.*
2°. *Placez le chapiteau, dressez les leviers.*
3°. *Par le flanc gauche et par le flanc droit = A gauche et à droite.*
4°. *Marche.*
5°. *Halte.*
6°. *Par le flanc gauche ou le flanc droit = A gauche ou à droite* (suivant le côté où l'on doit partir pour ramener la troupe).
7°. *Serrez en masse = Marche.*
8°. *En avant = Marche.*

Au premier commandement, les seconds servans embarrent sous la culasse; le canonnier pointeur entre dans les flasques et met la pièce hors d'eau, c'est-à-dire qu'il élève la culasse et baisse la volée; il fait ensuite un signal auquel tous les servans reprennent leurs postes.

Au second commandement, les servans, chacun de leur côté, dressent leurs leviers contre l'essieu en dedans des roues; le canonnier qui a ôté le chapiteau le replace sur la lumière et tous reprennent leurs positions.

Au troisième, ils font à gauche et à droite.
Au quatrième, ils sortent de batterie.
Au cinquième, ils s'arrêtent.
Au sixième, ils font par le flanc indiqué.
Au septième, ils serrent en masse.
Et au huitième, ils prennent le pas accéléré pour reprendre les armes au faisceau, ou pour rentrer au quartier.

Pièce de place.

Il faut, pour le service d'une pièce de canon montée sur un affût de place, cinq hommes, savoir :

Dénomination des hommes.	1 canonnier, placé à gauche de la pièce. 2 premiers servans, un de chaque côté. 2 seconds servans, un de chaque côté.

Avant d'entrer en batterie, la place de sous-officier est entre le canonnier et le second servant de droite. (Voyez la manœuvre de la pièce de siége, p. 110 et suiv., pour les armemens, les commandemens et l'exécution, excepté ce qui suit.)

1°. Il ne faut que quatre leviers employés par les quatre servans.

2°. Au lieu de masses, ce sont des coins d'arrêts.

3°. Le second servant de droite ôte et replace le chapiteau et va chercher la poudre, aux commandemens convenables.

4°. Le canonnier bouche la lumière, dégorge et pointe la pièce.

5°. Pour pointer, les premiers servans embarrent sous le prémier renfort et les seconds à la queue de l'auget du chassis.

Pièce de côte.

Il faut, pour le service d'une pièce de canon montée sur affût de côte, cinq hommes, savoir :

Dénomination des hommes.	1 canonniers. 2 premiers servans. 2 seconds servans.

En arrivant à la batterie, les canonniers et servans se placent à droite et à gauche de la pièce, les premiers servans à deux pas de l'épaulement, les seconds à un pas des premiers, le canonnier à un pas du second servant de gauche, faisant face à la pièce.

Les armemens et attirails nécessaires sont :

A GAUCHE.	A DROITE.
1 Levier de manœuvre.	1 Levier de manœuvre.
1 Coin de recul.	1 Coin de recul.
1 Ecouvillon.	1 Gargoussier.
1 Refouloir.	1 Balai.
1 Doigtier ou coussinet.	Des bouchons.
1 Dégorgeoir.	1 Chapiteau servant à couvrir la lumière.
1 Corne d'amorce.	
1 Boute-feu.	
Des boulets.	
1 Levier directeur placé au derrière du grand chassis.	

Les leviers de manœuvre sont appuyés debout contre l'épaulement.

Les coins de recul sur le devant du grand chassis.

L'écouvillon et le refouloir sur les chevalets.

Les boulets et les bouchons près de l'épaulement.

Le balai dressé près de l'épaulement.

Le boute-feu dans un sabot, placé à gauche à hauteur du derrière du grand chassis et à un pas en arrière de l'alignement du 2e. servant de gauche.

Le gargoussier derrière le second servant de droite.

Le chapiteau qui couvre la lumière est ôté par le second servant de droite et placé contre l'épaulement.

Le canonnier se munit de la corne d'amorce, du dégorgeoir et du doigtier.

Tout étant ainsi disposé et les hommes placés, on commandera :

Aux = leviers.

Les premiers servans se saisissent chacun d'un levier.

Embarrez.

Les premiers servans embarrent, chacun de son côté, dans la mortaise du grand treuil la plus élevée du côté de la culasse; les seconds servans se portent à leur secours.

Hors = de batterie.

Les quatre servans abattent ensemble jusqu'à ce que le petit bout des leviers se trouve à un pied de terre; les servans de gauche maintiennent la pièce tandis que le premier de droite débarre en bas pour embarrer en haut, et aussitôt celui de gauche en fait autant de son côté; les quatre servans abattent leurs leviers et répètent le même mouvement jusqu'à ce que la pièce soit assez reculée; alors les premiers servans se saisissent des coins de recul et les placent sous le devant du grand treuil pour le caler, les seconds servans appuyant sur les leviers pour contenir la pièce; les premiers servans débarrent ensuite et chacun reprend son poste.

Au bouton = à la masse.

Les premiers servans passent leurs leviers aux seconds, qui, en tournant le dos à l'épaulement, embarrent sous le premier renfort; le canonnier monté sur le derrière du grand chassis, dispose la pièce horizontalement pour qu'on puisse la charger, les seconds servans soulevant la culasse pour faciliter le mouvement de la vis de pointage;

le canonnier fait ensuite un signal des deux mains, auquel les seconds servans débarrent, remettent les leviers aux premiers servans, et chacun reprend son poste.

Posez vos leviers.

Les premiers servans posent les leviers contre l'épaulement.

A l'écouvillon; bouchez la lumière. = A la poudre.

Le canonnier monte sur le derriere du grand chassis, bouche la lumiere de la main droite; le premier servant de gauche va chercher l'écouvillon, l'apporte sur l'épaulement, et à l'aide du premier servant de droite, il l'introduit dans la pièce; le second servant de droite, tenant le gargoussier de la main droite, se porte à l'extrémité de la plate-forme, et au signal du servant de la pièce de gauche, qui doit aller, comme lui, chercher la poudre, il va au magasin prendre la gargousse.

Ecouvillonnez.

Les premiers servans tournent plusieurs fois l'écouvillon dans la pièce, le retirent et le posent sur l'épaulement; le second servant de droite se porte à la batterie, remet la charge au premier servant de droite, et reste placé derriere lui; le second servant de gauche se porte à l'épaulement.

L'écouvillon à sa place. = Au refouloir.

Le second servant de gauche reçoit l'écouvillon des mains du premier, le reporte à sa place, prend le refouloir et le donne au premier servant,

qui le pose sur l'épaulement; le second de droite se saisit d'un bouchon.

La poudre = dans le canon.

Le premier servant de droite met la poudre dans le canon et un bouchon par-dessus, qu'il reçoit du second servant, saisit le refouloir pour aider le premier servant de gauche à enfoncer la charge.

Refoulez.

Les premiers servans refoulent quatre coups bien égaux, retirent le refouloir et le posent sur l'épaulement; le second servant de gauche se saisit d'un boulet, le second de droite d'un bouchon.

Le boulet = dans le canon.

Les premiers servans reçoivent le boulet et le bouchon, les placent et les enfoncent dans la piece.

Refoulez.

Les premiers servans refoulent deux coups bien égaux, retirent le refouloir, et le posent sur l'épaulement; les seconds servans reprennent leurs postes, celui de droite après avoir remis le gargoussier à sa place.

Le refouloir = à sa place.

Le canonnier descend de dessus le chassis; le premier servant de gauche reporte le refouloir sur les chevalets; le premier servant de droite prend le balai, balaye la plate-forme, remet le balai à sa place, et chacun reprend son poste.

Aux = leviers.

Comme ci-dessus; les premiers servans ôtent

en même tems les coins qui calent le grand treuil.

Embarrez.

Les premiers servans embarrent dans la mortaise du grand treuil, la plus basse du côté de la culasse.

En batterie.

Les premiers servans font effort à leurs leviers pour donner le mouvement à la pièce; dès que leurs leviers se trouvent verticaux, ils débarrent, embarrent de nouveau et continuent ce mouvement jusqu'à ce que la pièce soit en batterie; alors ils reprennent leurs postes, en conservant leurs leviers.

Pointez.

Le premier servant de droite tournant le dos à l'épaulement, embarre sous le premier renfort; celui de gauche pose son levier contre l'épaulement, se saisit du boute-feu et se place à droite ou à gauche, selon le côté d'où vient le vent; les seconds servans se portent au levier directeur; le canonnier monte sur le derrière du grand chassis, dégorge de la main droite, amorce de la gauche et pointe la pièce. Aussitôt qu'elle est pointée, il descend promptement de dessus le chassis et commande *feu;* le premier servant de droite débarre, remet son levier à sa place, se saisit du coin de recul et se met à portée de caler le grand treuil; le premier servant de gauche met le feu à la pièce, remet son boute-feu dans le sabot, et chacun reprend son poste.

Après l'exercice, on fera mettre la pièce hors d'eau, placer le chapiteau sur la lumière, ranger les armemens et sortir le détachement de la batterie, comme il a été dit ci-dessus, page 117.

OBUSIER DE SIÉGE.

Il faut pour le service d'un obusier de 8 pouces, cinq hommes ; savoir :

Dénomination des hommes.	1 bombardier, à gauche de l'obusier. 2 premiers servans, un de chaque côté. 2 seconds servans, un de chaque côté.

En arrivant à la batterie, le bombardier et les servans se placent sur l'alignement pratiqué en arrière des boutes-feu dans l'ordre ci-après : le bombardier vis-à-vis le flasque de gauche ; à sa gauche le second et le premier servant de gauche ; à sa droite et à un grand pas de distance, le second et le premier servant de droite, tous faisant face à la batterie.

L'intervalle que laissent entre eux le bombardier et le second servant de droite, est occupé par le sous-officier lorsqu'il y en a un d'employé au service de l'obusier.

Les armemens et attirails nécessaires sont :

A GAUCHE.	A DROITE.
2 Leviers de manœuvre.	2 Leviers de manœuvre.
1 Ecouvillon avec refouloir.	1 Panier contenant: 1 Curette.
1 Doigtier ou coussinet.	1 Sac à terre.
1 Dégorgeoir.	1 Spatule.
1 Sac à étoupilles.	Des éclisses.
1 Quart de cercle.	1 Paire de manchettes.
1 Boute-feu.	
Des obus placés en arrière, à 25 à 30 pas de l'épaulement.	1 Gargoussier.
	1 Balai.
	1 Chapiteau.
	1 Tampon.

COMMANDEMENS.

Bombardiers et servans à vos postes. = *Marche.*

Les premiers servans marchent droit chacun devant soi ; les seconds se mettent en file derrière eux et à un pas de distance ; le bombardier suit la file de gauche et à un pas du second servant ; tous, au pas accéléré, se portent à droite et à gauche de l'obusier et s'arrêtent, sans commandement, lorsque les premiers servans sont arrivés à deux pas de l'épaulement.

Front.

Le bombardier et les servans font face à l'obusier.

Approvisionnez la batterie.

Le premier servant de droite ôte le tampon ; le second, du même côté, ôte le chapiteau, qu'ils posent contre l'épaulement ; les quatre servans disposent les leviers sur la plate-forme, ceux des premiers servans en dedans, la pince des leviers tournée vers la crosse ; le premier servant de droite se munit de manchettes, et le bombardier du sac à étoupilles, du dégorgeoir et du doigtier.

Les autres attirails sont placés comme il suit :

L'écouvillon sur les chevalets.

Le panier derrière le premier servant de droite.

Le quart de cercle contre l'épaulement, à portée du premier servant de gauche.

Le balai contre l'épaulement.

Le boute-feu dans un sabot, à dix pas en arrière.

Le gargoussier à vingt pas en arrière.

Tout étant ainsi disposé, on commandera :

Aux = leviers.

Les quatre servans se baissent vivement, se saisissent chacun de leur levier et se relèvent ensemble.

Embarrez.

Tournant le dos à l'épaulement, les premiers servans embarrent dans les rais, appuyant leurs leviers contre la jante; les seconds embarrent aux flasques près de la crosse; le bombardier se porte vis-à-vis le milieu de l'embrasure.

Hors de batterie.

Les servans agissent ensemble et reculent l'obusier autant qu'il est nécessaire pour pouvoir le charger aisément; le bombardier veille à ce que les seconds servans maintiennent l'obusier au milieu de la plate-forme.

Au bouton = à la masse.

Les premiers servans, ainsi que le second de gauche, reprennent la position qu'ils avaient avant le recul de l'obusier; le second servant de droite embarre sous le bouton et soulève la culasse; le bombardier entre dans les flasques et dispose l'obusier à être chargé, fait ensuite un signal au deuxième servant de droite, qui débarre, et tous deux reprennent leurs postes.

Posez = vos leviers.

Les quatre servans se baissent vivement, posent leurs leviers sur la plate-forme, sans bruit, et se relèvent ensemble.

Nettoyez = l'obusier.

Le bombardier se porte à la culasse et bouche

la lumière de la main droite ; le premier servant de gauche prend l'écouvillon et le pose dans l'embrasure ; le premier servant de droite prend la curette et le sac à terre, nettoie l'obusier et les remet dans le panier après qu'il s'en est servi ; prend l'écouvillon, l'introduit dans la chambre, le retire après avoir écouvillonné, le rechange en refouloir et le pose dans l'embrâsure.

A la poudre = A l'obus.

Les seconds servans se portent à l'extrémité de la plate-forme ; de suite et marchant alignés entre eux, ils vont chercher, celui de droite la poudre, celui de gauche l'obus, et viennent se placer vingt pas en arrière dans le prolongement de leurs files respectives.

La poudre = dans l'obusier.

Les seconds servans se portent à la batterie, remettent la poudre et l'obus aux premiers servans et rentrent à leurs postes, celui de droite après avoir posé le gargoussier derrière lui ; le premier de droite place la charge, la refoule légèrement et remet le refouloir au second servant de gauche, qui le replace sur les chevalets.

L'obus = dans l'obusier.

Le premier servant de gauche donne l'obus au premier de droite et reprend son poste ; celui-ci introduit l'obus dans l'obusier, ayant attention que la fusée se trouve en dehors et dans la direction de l'axe de l'obusier, il l'assujétit dans cette position au moyen de quatre éclisses qu'il reçoit, avec la spatule, du second servant ; il repasse la spatule, après s'en être servi, au second servant, qui la remet dans le panier ; tous deux,

ainsi que le bombardier, reprennent leur poste, le premier de droite après avoir balayé la plate-forme.

Aux = leviers.

Comme ci-dessus.

Embarrez.

Faisant face à l'épaulement, les premiers servans embarrent dans les rais, les seconds aux flasques; le bombardier se porte en arrière de la crosse, vis-à-vis le milieu de l'embrasure.

En batterie.

Les quatre servans agissent ensemble pour mettre l'obusier en batterie; le bombadier veille à ce que la volée de l'obusier soit conduite vis-à-vis le milieu de l'embrasure.

Donnez les degrés. = Pointez.

Le premier servant de gauche débarre et pose son levier sur la plate-forme; les trois autres servans tournent autour de leurs leviers, le premier de droite embarre sous le bouton de culasse; le bombardier entre dans les flasques et dirige l'obusier, il lui donne ensuite les degrés d'inclinaison avec la vis de pointage, et à l'aide du premier servant de gauche qui, muni du quart de cercle, le place à cet effet entre les deux anses, le premier servant de droite soulevant la culasse pour faciliter le mouvement de la vis de pointage. L'obusier pointé, le bombardier fait un signal des deux mains, auquel le premier servant de gauche reporte le quart de cercle à sa place; les trois autres servans débarrent, et chacun reprend son poste.

Posez = vos leviers.

Comme ci-dessus. Le bombardier saisit son dégorgeoir de la main droite et une étoupille de la gauche.

Dégorgez. = Amorcez.

Le bombardier se porte à la culasse, dégorge, place l'étoupille et se retire à son poste; le second servant de droite prend le gargoussier de la main droite.

Au = boute-feu.

Le bombardier et les servans tournant le dos à l'épaulement, se portent à l'extrémité de la plate-forme, en file et à un pas de distance les uns des autres.

Marche.

Le bombardier et les servans sortent ensemble de la batterie; le premier servant de gauche s'arrête au boute-feu, le saisit de la main droite et l'appuie dans la saignée du bras gauche; les autres continuent de marcher. Lorsque le bombardier et le second servant de droite sont arrivés sur l'alignement pratiqué à vingt pas en arrière, ils font à droite et à gauche pour marcher à la rencontre l'un de l'autre, ils s'arrêtent sans commandement, lorsqu'ils sont parvenus à la distance indiquée ci-dessus.

Front.

Le bombardier et les servans font face à l'épaulement; le second servant de droite remet le gargoussier à sa place.

Boute-feu. = Marche.

Le premier servant de gauche se porte, selon

le côté d'où vient le vent, à la droite ou à la gauche de l'obusier; à droite il tourne le dos à l'épaulement, à gauche il y fait face; le bombardier se porte à la droite ou à la gauche de la batterie, pour observer son coup.

Haut = le bras.

Le premier servant de gauche frappe du boute-feu sur le bras gauche et le porte, le bras tendu et les ongles en dessus, à quatre doigts au-dessus de la mèche de l'étoupille.

Feu.

Le premier servant de gauche touche de son boute-feu, la mèche de l'étoupille et le retire promptement dès que le feu prend, le reporte aussitôt à sa place et rentre dans sa file.

Après l'exercice, on se conformera, pour ranger les leviers, placer le tampon et le chapiteau, et pour sortir de la batterie, à ce qui est prescrit à ce sujet à la fin de la manœuvre de la pièce de de siége, page 117.

Service des mortiers.

MORTIERS DE 12 ET DE 10 POUCES.

Il faut, pour le service d'un mortier de 12 ou de 10 pouces, cinq hommes; savoir :

Dénomination des hommes.	1 bombardier. 2 premiers servans. 2 seconds servans.

En arrivant à la batterie, le bombardier et les servans se placent sur l'alignement pratiqué en arrière des bouts-feux, dans l'ordre suivant : le bombardier vis-à-vis du mortier; les seconds servans à sa droite et à sa gauche; les premiers ser-

vans à côté des seconds, tous faisant face à l'épaulement.

Les armemens et attirails nécessaires sont :

4 Leviers de manœuvre.
1 Ecouvillon avec refouloir.
1 Sac à étoupilles.
1 Dégorgeoir.
1 Paire de manchettes.
2 Coin de mire.
1 Quart de cercle.
1 Double crochet de fer.
1 Balai.
2 Fiches.
1 Boute-feu.
1 Curette.
1 Sac à terre.
1 Fil-à-plomb.
1 Spatule.
1 Maillet.
1 Chasse fusées.
Des éclisses.
Des bombes placées en arrière de la batterie, au-delà de l'alignement des boute-feux.

Le bombardier et les servans placés et disposés comme il est dit ci-dessus, on fera le commandement :

Bombardier et servans à vos postes. = Marche.

Les premiers servans marchent droit chacun devant soi; les seconds se mettent en file derrière eux, et le bombardier derrière le second servant de gauche, tous à un pas de distance l'un de l'autre, se portent à la batterie par le pas de manœuvre, se placent à droite et à gauche du mortier, et s'arrêtent sans commandement :

Les premiers servans à hauteur du boulon de la tête d'affût;

Les seconds à hauteur du boulon de la queue;

Le bombardier à un pas du second servant de gauche.

Front.

Le bombardier et les servans font face au mortier.

Approvisionnez la batterie. = Otez le tampon.

Le second servant de droite ôte le tampon et le pose contre l'épaulement; les servans rangent les leviers sur la plate-forme, le gros bout tourné vers l'épaulement, ceux destinés pour les seconds servans en dedans; le bombardier va chercher le panier au magasin, vient le placer derrière le second servant de droite et distribue ensuite les armemens dans l'ordre suivant:

L'écouvillon sur les chevalets.

Le double crochet derrière le premier servant de gauche.

Le quart de cercle à gauche et près de l'épaulement.

Le balai à droite et près de l'épaulement.

Le bombardier se munit de manchettes, du sac à étoupilles qu'il place en ceinture, et du dégorgeoir.

Les autres attirails restent dans le panier.

On procède ensuite à l'alignement des fiches. A cet effet le bombardier désigne un des servans pour monter sur l'épaulement et placer les fiches; le bombardier étant en arrière de l'affût, détermine la ligne de tir avec le fil à plomb.

Si le mortier est hors d'eau, c'est-à-dire s'il

est renversé en arrière, le bombardier et les servans le placeront sur le coussinet de devant, en se conformant pour cette manœuvre à ce qui sera prescrit ci-après au commandement *le mortier hors d'eau*, page 140.

Ces dispositions ainsi faites, on exécutera la manœuvre ainsi qu'il suit.

Obs. Les mouvemens qui, pendant l'exercice, exigent un déplacement de la part du bombardier et des servans seront exécutés avec célérité et au pas de manœuvre.

Aux = leviers.

Les quatre servans se baissent vivement, se saisissent chacun d'un levier; ceux de droite de la main droite, et ceux de gauche de la main gauche, et se relèvent ensemble.

Embarrez.

Le bombardier se porte derrière la queue de l'affût et y fait face; les premiers servans embarrent au boulon de la tête, les seconds au boulon de la queue de l'affût.

En batterie.

Les quatre servans agissent ensemble, le bombardier dirige leurs mouvemens pour faire arriver l'affût au milieu de la plate-forme. Le mortier en batterie, il fait un signal des deux mains, auquel les servans débarrent et reprennent leurs postes ainsi que lui.

Posez vos leviers.

Le premier servant de gauche et les deux seconds servans posent leurs leviers sur la plateforme, sans bruit, et se relèvent ensemble.

Nettoyez le mortier.

Le bombardier se porte devant la bouche du mortier en passant derrière le second servant de gauche et se fend de la partie gauche en avant; le premier servant de gauche prend l'écouvillon, le second servant de droite la curette et le sac à-terre, les passent au bombardier à mesure qu'il en a besoin pour le nettoiement du mortier, et les remettent à leurs places lorsqu'il s'en est servi. Le mortier nettoyé, les deux servans reprennent leur poste, le bombardier se porte à la gauche du mortier à hauteur des tourillons et lui fait face.

Dressez le mortier.

Le premier servant de droite place son levier en travers sous la volée du mortier; le premier servant de gauche se porte à ce même levier, ainsi que les seconds servans; ces derniers en dehors, tous tournant le dos à l'épaulement; le bombardier écarte la jambe droite en arrière du boulon de la queue d'affût, saisit le haut du mortier de la main gauche et l'anse de la main droite les ongles en dessous; ils dressent le mortier perpendiculairement sur son affût. Le mortier dressé, le premier servant de droite cale le devant, et le bombardier le derrière; les servans abandonnent le levier au premier servant de droite; le bombardier se relève sur la partie droite, faisant face à l'épaulement, et fait un signal auquel les servans, ainsi que lui, reprennent leur postes, le premier servant de droite sans quitter son levier.

A la poudre. = A la bombe.

Le bombardier fait à droite et se porte à hauteur de la dernière lambourde; le premier ser-

vant de droite saisit son levier vers le milieu et le porte horizontalement le petit bout en avant; le premier servant de gauche saisit le crochet de fer de la même main, et tous deux se portant sur l'alignement du bombardier, tournent, ainsi que lui, le dos à l'épaulement, et s'alignent avec ceux des autres mortiers; au signal fait par le servant de gauche de la batterie, tous les pourvoyeurs sortent ensemble de la batterie, ayant la tête à droite pour marcher alignés; les premiers servans s'arrêtent à la bombe, celui de gauche la saisit avec le crochet, celui de droite tourne autour de la bombe, vient se placer en avant, tenant son levier par le petit bout; celui de gauche accroche la bombe sur le milieu du levier et le saisit par le gros bout; ils viennent ensuite se placer sur l'alignement pratiqué en arrière des boute-feux, vis-à-vis la gauche du mortier; le bombardier va au magasin, prend la gargousse, et vient se placer un pas en avant du premier servant de droite.

La poudre = dans le mortier.

Les pourvoyeurs se portent à la batterie, ayant la tête à droite pour marcher alignés avec ceux des autres mortiers; le bombardier monte sur le derrière de l'affût, verse la poudre dans la chambre du mortier, et place le papier par-dessus; le second servant de gauche prend le refouloir, le donne au bombardier, le remet sur les chevalets lorsqu'il s'en est servi; les premiers servans se portent devant le mortier en passant derrière le second servant de gauche et posent la bombe sur le coussinet.

La bombe = dans le mortier.

Les premiers servans soulèvent la bombe à

l'aide des seconds, qui se portent à leur secours et se placent de manière à leur faire face; la bombe levée, le bombardier saisit le crochet de la main droite et l'anse de la main gauche, introduit doucement la bombe dans le mortier, détache le crochet et le passe au premier servant de gauche, qui le remet à sa place sans abandonner le levier; le bombardier arrange la bombe dans le mortier, de manière que les anses se trouvent dans le plan vertical passant par l'axe des tourillons et l'œil suivant l'axe du mortier; le second servant de droite fournit au bombardier, quatre éclisses et la spatule qu'il remet dans le panier, après que ce dernier s'en est servi. Le mortier complètement chargé, le bombardier, fait un signal auquel les seconds servans tournent autour du levier et le saisissent aux extrémités, et lui, descend à la gauche du mortier à hauteur du tourillon et lui fait face.

Baissez = le mortier.

Les quatre servans présentent leur levier en travers devant la volée du mortier; le premier servant de droite décale le devant du mortier et pose le coin de mire sur le coussinet; le bombardier se fend de la jambe droite en arrière du boulon de la queue d'affût, saisit le haut du mortier de la main gauche, décale le derrière de la main droite et saisit l'anse de la même main, les ongles en dessous; il pousse alors avec force, de la main gauche, et retient ensuite pour soulager les servans et faire arriver très-doucement le mortier sur le coussinet. Le mortier baissé, les servans abandonnent le levier au premier servant de droite; le bombardier se relève sur la partie gauche, faisant face à l'épaulement; les quatre

servans reprennent leur poste, le premier de droite sans quitter son levier, au signal que fait le bombardier, qui se porte en même tems près du quart de cercle.

Aux = leviers.

Le premier servant de gauche et les deux seconds servans se baissent vivement, se saisissent chacun d'un levier et se relèvent ensemble; le bombardier se saisit du quart de cercle de la main droite et se porte un pas en avant de la bouche du mortier.

Donnez les degrés. = Pointez.

Les quatre servans tournant le dos à l'épaulement, embarrent, les premiers sous le ventre du mortier, les seconds aux entailles de la queue d'affût; le bombardier se fend de la jambe gauche en avant, applique le quart de cercle sur la bouche du mortier, le tenant de la main droite par la branche traversière, donne au mortier les degrés d'inclinaison à l'aide des premiers servans qui soulèvent et baissent le mortier selon le besoin. Les degrés donnés, le bombardier fait un signal, auquel les premiers servans débarrent pour embarrer aux entailles de la tête d'affût; le bombardier ayant attention de maintenir le quart de cercle, porte le pied gauche à hauteur du tourillon de gauche, enjambe l'affût de la partie droite et dirige le mortier dans cette situation. Le mortier pointé, le bombardier se relève sur la partie gauche, faisant face à l'épaulement et tenant son quart de cercle de la main droite, fait un signal auquel les servans débarrent et reprennent leur poste; il reporte le quart de cercle à sa place et reprend son poste en passant entre les servans de gauche et le mortier.

Posez vos leviers.

Les quatre servans se baissent vivement, posent leurs leviers sur la plate-forme, sans bruit, et se relèvent ensemble ; le bombardier se munit de son dégorgeoir.

Dégorgez. = Amorcez.

Le bombardier fait un pas du pied droit, qu'il porte vis-à-vis du boulon de la queue et se fend du gauche en avant, inclinant le corps sur cette partie, dégorge de la main droite, place l'étoupille de la gauche, se relève sur la partie droite et reprend son poste ; le second servant de droite prend le sac-à-terre et couvre la lumière ; le premier servant, du même côté, balaie la plate-forme, et tous deux reprennent leurs postes.

Au = boute-feu.

Le bombardier et les servans tournant le dos à l'épaulement, se portent à l'extrémité de la plate-forme, en file de chaque côté, et à un pas de distance l'un de l'autre.

Marche.

Le bombardier et les servans sortent ensemble de la batterie, ayant la tête à droite pour marcher alignés ; le premier servant de gauche s'arrête au boute-feu, le saisit de la main droite et l'appuie dans la saignée du bras gauche ; les autres continuent de marcher ; parvenus sur l'alignement, ils font à droite et à gauche, marchent l'un vers l'autre, le bombardier et le second servant de droite s'arrêtent lorsqu'ils sont à la distance d'un pas, les autres s'arrêtent de même sur l'alignement, à un pas les uns des autres.

Front.

Le bombardier et les servans font face à la batterie, le bombardier se porte ensuite à droite ou à gauche, selon d'où vient le vent, pour observer la chute de la bombe.

Boute-feu. = Marche.

Le premier servant de gauche se porte à droite ou à gauche du mortier, selon d'où vient le vent, et s'arrête à hauteur du boulon de la queue de l'affût; à droite, il tourne le dos à l'épaulement, à gauche il y fait face, découvre la lumière et remet, sans se déplacer, le sac-à-terre dans le panier.

Haut = le bras.

Le premier servant de droite frappe de son boute-feu sur le bras gauche, se fend de la jambe gauche en arrière, tend cette partie et plie la droite, présente son boute-feu à quatre doigts de la mèche de l'étoupille, le bras droit alongé de toute sa longueur, les ongles en dessus et le poignet bas.

Feu.

Le premier servant de gauche touche de son boute-feu la mèche de l'étoupille, attend pour se relever que le feu y prenne et que le coup soit parti, se relève ensuite sur la partie droite, reporte le boute-feu à sa place et rentre dans sa file.

La salve finie, on fait un roulement qui sert d'avertissement au bombardier de rentrer dans sa file.

Le bombardier et les servans parfaitement alignés, on commandera;

Bombardiers et servans, à vos postes. = *Marche* = *Front.*

Ces deux commandemens s'exécuteront comme il a été détaillé ci-devant.

L'exercice fini, on fera les commandemens : *Aux leviers. Embarrez. En batterie*, qui seront exécutés de même qu'il a été dit ci-dessus.

Le mortier = *hors d'eau.*

Le premier servant de gauche et les seconds servans posent leurs leviers sur la plate-forme ; le premier servant de droite place le sien en travers sous la volée du mortier ; le premier de gauche et les seconds servans se portent à son secours, ces derniers placés à l'extrémité du levier, tous quatre tournant le dos à l'épaulement ; le bombardier saisit le haut du mortier de la main gauche et l'anse de la droite les ongles en dessous ; tous font effort pour dresser le mortier perpendiculairement sur son affût. Le mortier dressé, le premier servant de droite passe son levier de l'autre côté de la volée, le premier servant de gauche et les seconds servans se portent à son secours, placés comme ci-dessus et faisant face à l'épaulement ; le bombardier fait effort pour baisser le mortier en arrière ; les servans soutiennent et le laissent descendre jusqu'à ce que l'anse soit appuyée sur l'entre-toise de la queue de l'affût, aussitôt le bombardier et les servans reprennent leurs postes.

Rangez les leviers. = *Placez le tampon.*

Les servans placent les leviers sur les boulons de manœuvre ; le second de droite place le tampon ; le premier, du même côté, balaie la plate-forme ; le bombardier remet tous les attirails et

armemens dans le panier, qu'il reporte au magasin, en même tems on fait le commandement :

A gauche. = *A droite.*

Les quatre servans se portent à l'extrémité de la plate-forme, en file de chaque côté; les premiers à un pas des seconds, tous faisant face en dehors.

Marche.

Les quatre servans vident la batterie, ayant attention de marcher alignés.

Halte.

Les servans s'arrêtent, le bombardier revenu du magasin se place à la tête de la file de gauche.

On commandera ensuite par le flanc gauche ou par le flanc droit, selon le côté par lequel on doit sortir de la batterie. Après l'exécution de ce commandement, on fera serrer en masse et on sortira de la batterie en ordre et au pas accéléré.

MORTIER DE 8 POUCES.

Il faut, pour le service d'un mortier de 8 pouces, trois hommes, dont un sous la dénomination de bombardier, et les deux autres sous celle de servant.

Les armemens et ustensiles, les commandemens et l'exécution de la manœuvre, comme au mortier de 12 pouces, page 130, excepté ce qui suit :

1°. 2 servans, par conséquent deux leviers seulement.

2°. Ces deux servans fournissent au bombardier les objets nécessaires, chacun en ce qui le concerne.

3°. On dresse et on baisse le mortier en le saisissant au collet, sans levier.

4°. Le servant de droite va chercher la bombe.

5°. Pour pointer le mortier, ce même servant embarre à l'entaille de la queue de l'affût; celui de gauche embarre sous le ventre du mortier pour donner les degrés, et à l'entaille de la tête de l'affût pour donner la direction.

CHAPITRE VI.

Observations sur la manière de charger et de pointer le mortier.

La poudre étant versée dans le mortier, le bombardier applatit le papier de la gargousse, en forme un culot du diamètre de la chambre, le place sur la poudre et le presse très-doucement avec le refouloir.

Lorsque la bombe est placée dans le mortier comme il a été dit, le bombardier l'assujétit avec quatre éclisses (1) placées de manière que deux se trouvent dans le plan vertical de la directrice, passant par l'axe du mortier, l'une en dessus et l'autre en dessous de la bombe, et les deux autres dans un plan perpendiculaire au premier et à $0,^{m}027$ (1 pou.) environ au-dessous du plus grand diamètre de la bombe.

Lorsque le bombardier applique le quart de cercle sur la bouche du mortier pour donner les degrés d'inclinaison, la rainure de la branche traversière correspondante au plan gradué, doit

(1) Petits coins minces de $0^{m},007$ (3 lig.) d'épaisseur à la tête, de $0^{m},027$ (1 pouc.) de largeur, et de $0^{m},162$ (6 p.) de longueur, finissant en couteau.

se trouver dans le plan vertical, passant par l'axe du mortier; il s'en assure au moyen de la verge ou fil à plomb servant à marquer les degrés, qui, dans cette position, doit se trouver parfaitement parallèle au plan gradué.

Après avoir donné les degrés d'inclinaison au mortier, le bombardier relève la branche mobile à pinnule verticalement, saisit le quart de cercle de la main gauche renversée; dans ces mouvemens et dans celui qu'il fait ensuite pour enjamber le mortier et se placer pour le diriger, il a soin que le quart de cercle ne bouge point.

Pour que le mortier soit bien dirigé, il faut que le bombardier découvre les deux fiches par la visière, et qu'elles se confondent dans un même plan.

Si le quart de cercle n'a point de branche mobile à pinnule, on donne la direction au mortier, avec un fil à plomb.

Le bombardier se sert du fil à plomb en se plaçant un pas en arrière de l'affût, dans la direction des fiches. Dans cette position, il dispose le mortier de manière que le fil à plomb, la lumière, le point le plus élevé du bourlet et les deux fiches se confondent dans le même plan.

CHAPITRE VII.

Des manœuvres de force.

On appelle manœuvre de force dans l'artillerie, les moyens qu'on emploie, à l'aide de leviers et de machines, pour mouvoir des fardeaux.

Dans l'exécution des manœuvres de force, le silence et la plus grande attention doivent être

rigoureusement observés. La moindre négligence de la part des servans, peut occasionner de funestes accidens qui n'arrivent point lorsque chacun n'agit qu'avec ordre et précaution.

En général, les hommes nécessaires pour le service d'une pièce de bataille quelconque, suffisent pour décharger une de ces pièces de dessus son affût, ou pour la relever lorsqu'elle est à terre; mais ces manœuvres peuvent s'exécuter avec quatre hommes pour une pièce de 4, huit pour une pièce de 6, dix pour une pièce de 8, et douze pour une pièce de 12.

Relever une pièce de bataille sur son affût, en la dressant sur la volée.

DISPOSITIONS.

Si la pièce est du calibre de 8 ou de 12, on détache la prolonge de l'avant-train, on la fixe par son milieu et par un nœud de batelier, au bouton de culasse. On fixe de même au bouton, au moyen de la prolonge ou d'un trait de bricole un levier de pointage en croix; quatre hommes se placent à ce levier, un cinquième derrière le bouton, un sixième et un septième de chaque côté des tourillons, ayant chacun une main à une anse et l'autre au levier qui est en croix: on fait tendre les brins de la prolonge en avant de la volée, par le reste des hommes de la manœuvre. Tout étant ainsi préparé, le chef de manœuvre commande:

Attention.=Ferme.

Les hommes font effort ensemble et dressent la pièce verticalement sur sa bouche; quatre hommes ou six au plus, suffisent pour la maintenir

droite; les autres amènent l'affût, présentent la tête aux tourillons, lèvent la crosse pour recevoir la pièce qu'on laisse aller avec précaution, dans ses encastremens; on pose ensuite la crosse à terre et on remet les susbandes.

Nota. La pièce de 12 étant plus longue, plus pesante et plus difficile à dresser que les autres, on facilite cette manœuvre, en faisant un trou en terre, sous la volée, de 0^m, 50 (18 pouces) environ, ou en élevant la culasse par des abattages successifs, et en plaçant dessous des bouts de poutrelles ou de grosses pierres.

Décharger une pièce de canon de dessus son affût, en la renversant par la culbute.

DISPOSITIONS.

On lève les susbandes, on cale ou l'on enraye les roues; on pèse sur la volée pour baisser la semelle et coucher la vis de pointage; on introduit le gros bout d'un levier sous le premier renfort le plus près possible des tourillons et en travers des deux flasques, on détache la prolonge de l'avant-train pour la fixer par son milieu, et par un nœud de batelier, au bouton de culasse et la tendre en avant de la volée, faisant en sorte que les deux brins soient également écartés de la direction de l'axe de la pièce. Quatre hommes se portent à la crosse pour la soulever et obliger la pièce à sortir de ses encastremens. Si c'est une pièce de douze, on soutient la crosse élevée par le moyen de deux leviers placés en pointal le petit bout en bas; un homme à chaque levier, le tient d'une main, et de l'autre le double crochet de crosse; deux

hommes avec chacun un levier, embarrent de chaque côté de la pièce sous le premier renfort, le reste des hommes se partage sur les brins de la prolonge.

Tout, étant préparé, le chef de manœuvre commande :

Attention.=Ferme.

Les servans agissent ensemble, avec force, et renversent la pièce en avant de la tête de l'affût, alors, les servans qui étaient embarrés sous le premier renfort, vont aider ceux qui sont à la crosse pour la poser à terre.

Une pièce de canon étant à terre, la remettre sur son affût par le moyen d'une autre qui est sur le sien.

Dispositions.

Indépendamment de la prolonge de la pièce, il faut pour cette manœuvre, deux demi-prolonges ou quatre gros traits à canon.

On pèse sur la volée de la pièce qui est sur son affût, pour baisser la semelle, coucher la vis de pointage et brêler ensuite la culasse en l'attachant aux flasques : On avance l'affut de la pièce montée, la tête du coté de la volée de celle qu'on veut relever, de manière qu'en levant les crosses, la volée pose entre et sur le derrière des anses : on attache fortement la tulipe aux anses; les servans se portent à la crosse pour abbattre; d'autres vont chercher l'affût de la pièce qu'on relève, et tout étant préparé, le chef de manœuvre commande comme ci-dessus. On fait l'abbatage en maintenant les crosses à terre; on avance l'affût de la pièce suspendue, en levant

les crosses, jusqu'à ce que les encastremens puissent recevoir les tourillons : on laisse aller, avec précaution, la crosse qui a servi d'abattage, et la pièce se trouve placée sur son affût. On débrèle, on sépare les affûts et on remet les susbandes.

Remonter une pièce de canon sur son affût, par l'abattage.

Il faut 20 ou 24 hommes pour une pièce de 16 ou de 24.

Agrès nécessaires.

2 Poutrelle de 2^m, (6 pieds) de longueur et de 0^m, 135 à 0^m, 162 (5 à 6 po.) d'équarrissage.
1 Poutrelles de 4^m, si c'est une pièce de siège quelconque.
1 Bout de poutrelle de 1^m, 50.
1 Prolonge pour l'abattage.
2 Demi-prolonge pour brêler la pièce.
6 Gros traits à canon.
1 Rouleau.
8 Leviers de manœuvre.

DISPOSITIONS.

On lève la culasse avec des leviers disposés en pince, pour placer une poutrelle sous le premier renfort, en avant et contre la plate bande de culasse; on place sous la poutrelle, de chaque côté de la pièce, le gros bout d'un levier pour pouvoir passer facilement le cordage qu'on pose d'abord, par le milieu, sur la lumière; on enveloppe la poutrelle en passant les brins du cordage en dessous et de chaque côté de la culasse;

on les ramène en les croisant entre eux, sur le premier renfort, pour les passer dans les anses, du dedans en dehors ; on les recroise de nouveau pour les repasser une seconde fois, et dans le même sens que la première, en dessous de la poutrelle, d'où on les reporte encore aux anses pour les y arrêter par un nœud droit, ayant soin de tenir constamment le cordage très-serré.

Lorsqu'on remonte une pièce de siége par cette manœuvre, pour que la pièce soit solidement attachée à la poutrelle, il faut tenir le cordage très-lâche, le billoter ensuite sur le premier renfort, avec un bon manche d'outil à pionnier ou autre, qu'on arrête aux anses avec un petit trait à canon ; c'est ce qu'on nomme brêler un fardeau.

Lorsque la pièce est fixée à la poutrelle, on amène l'affût, la tête en avant, le milieu des flasques correspondant à l'axe de la pièce et chaque roue touchant la poutrelle, qu'on attache ensemble au moyen d'un trait à canon, en embrassant une jante et le dessus du rais adjacent.

Tandis que des hommes préparent la pièce, d'autres placent la poutrelle de 4^{m}. à la crosse, en levier d'abattage. Pour cela, on attache le bout de poutrelle de $1^{m},50$ en travers et en dessous du talus des flasques ; on pose la poutrelle de 4^{m}. sur l'entretoise de lunette, le bout portant en dessous de la traverse qu'on vient de placer, et on l'attache fortement à ces deux endroits. On fixe une double prolonge ou deux simples, à l'anneau d'embrelage ; on fait monter les deux brins, en les croisant, jusqu'à l'extrémité de la poutrelle, où on les arrête par des demi-nœuds de batellier ; on fait passer un brin de prolonge en avant de la pièce ; huit hommes soulèvent la

crosse de l'affût; les servans qui ne sont pas occupés se partagent pour se porter à chaque brin de la prolonge, pour aider à lever et maintenir l'affût verticalement, la crosse en l'air; alors deux hommes placent la deuxième poutrelle dans les rais les plus élevés des roues et en dessous de l'affût, l'appuyant contre les jantes : on fait appuyer l'affût sur la poutrelle, et on fait repasser en arrière la prolonge qui est en avant de l'affût, pour aider à abattre la crosse. Deux hommes munis chacun d'un levier, embarrent aux extrémités de la poutrelle qui porte la pièce, et deux autres sous le devant des roues. Tout étant préparé, le chef de manœuvre fait le commandement :

Attention : = ferme.

Les hommes agissent avec force et précaution pour abattre la crosse, en s'en rapprochant pour la saisir lorsqu'elle est arrivée à hauteur d'homme, et achever de l'abattre jusqu'à terre.

Lorsque la poutrelle qui porte la culasse a quitté terre, les hommes qui y étoient embarrés la quittent pour se porter avec ceux qui sont sous le devant des roues.

Comme la pièce n'arrive sur son affût qu'après avoir fait un deuxième abattage, on cale les roues, on redresse l'affût par les mêmes procédés que ci-dessus, on remonte la poutrelle dans les rais les plus élevés, et on abat de nouveau pour faire arriver les tourillons dans leurs encastremens.

Nota. Au deuxième abattage, si c'est une pièce de siége, il faut présenter un rouleau de moyenne grosseur, en avant des chevilles à tête plate de la tête d'affût, pour éviter que les tourillons les

rencontrent, ce qui les empêcherait d'entrer dans leur logement.

Dans cette manœuvre, pour une pièce de bataille, la poutrelle d'abattage n'est pas nécessaire.

Relever une pièce de canon par le derrière des flasques, en faisant servir les roues de treuil.

Il faut 24 hommes pour relever une pièce de 24 par cette manœuvre.

Agrès nécessaires.

1 Poutrelle de 2m. de longueur.
3 Pointails.
1 Poutrelle d'abattage de 4m. de longueur.
1 Double prolonge ou 2 simples.
1 Demi-prolonge.
4 Rouleaux, dont un de grosseur moyenne.
2 Piquets de 1 ,50.
1 Masse.
10 Leviers de manœuvre.

DISPOSITIONS.

On attache une poutrelle en dessous du bouton de culasse, avec la demi-prolonge, en faisant passer le cordage dans les anses. On fixe les deux prolonges, une à chaque extrémité de la poutrelle, en la faisant correspondre au gros bout du moyeu de la roue, qu'on enveloppe de deux tours, portant ensuite le bout en avant de l'affût, pour servir de retraite pendant l'exécution. On soulève la volée de la pièce en embarrant en pince de chaque côté; on amène l'affût par la crosse, pour l'introduire sous la volée, qu'on fait porter sur un rouleau placé sur la crosse. On

enfonce deux piquets derrière l'entretoise de lunette, un à chaque angle que ce dernier fait avec les crosses, pour empêcher le recul de l'affût pendant la manœuvre. On fait un abattage à la tête de l'affût, pour placer un pointail sous la tête de chaque flasque et élever les roues de terre d'environ un décimètre : on assure l'affût dans cette position, en plaçant des étais aux bouts des fusées de l'essieu, avec des bouts de poutrelles.

La pièce et l'affût étant ainsi préparés, deux hommes ayant chacun un levier, se disposent à embarrer aux extrémités de la poutrelle, pour aider à diriger la pièce le long des flasques ; deux autres placent chacun un levier aux anses de la pièce, pour la maintenir droite ; un autre est chargé de disposer et changer les rouleaux de place pendant la manœuvre. Deux autres tiennent chacun un bout de prolonge pour la filer en retraite. Six autres, dont deux pour se porter au secours de ceux qui ont les leviers, trois de chaque côté du devant des roues, se préparent à embarrer successivement à l'extrémité d'un rais supérieur, appuyant leurs leviers chacun contre une jante, le bout portant sous la tête du flasque de leur côté. Le chef de manœuvre vérifie alors si la poutrelle est perpendiculaire à la pièce, si les prolonges sont également tendues, si tous les servans sont à leurs postes, et fait le commandement :

Attention. = Commencez la manœuvre.

Les servans les plus près du devant des roues, embarrent, et celui du côté droit commande : *au secours.* Ceux qui n'ont point de levier se portent pour aider à abattre jusqu'à terre ; les

deux autres servans embarrent, et celui de droite commande : *au secours*. Les deux hommes de secours quittent les leviers qu'ils ont aidés à abattre, pour se porter aux derniers embarrés ; aussitôt le servant de droite qui vient d'embarrer commande : *débarrez*. Les servans qui étaient abattus débarrent, se retirent en arrière pour embarrer de nouveau, et celui de droite commande : *abattez*. On continue la manœuvre en embarrant, débarrant successivement, par les mêmes commandemens faits convenablement, avec la plus grande attention.

Pendant que la pièce monte par le derrière des flasques, si le chef de manœuvre s'apercevait que la poutrelle se dérange, il ferait arrêter une roue et manœuvrer l'autre seule, pour ramener la poutrelle à la position convenable, après quoi il ferait continuer la manœuvre.

Lorsque les tourillons de la pièce sont arrivés près de leur logement, on met un petit rouleau dans les encastremens, et de suite, un levier dans la volée, deux autres en croix sous ce dernier, et en dessous de la volée. Les servans se portent en force à ces leviers, pour empêcher la pièce de franchir les chevilles de la tête d'affût, soulever la volée, ôter le rouleau des encastremens et y placer les tourillons, après quoi on remet les susbandes.

Deuxième manière pour remonter la pièce par derrière les flasques, avec moins de difficultés, et en employant moins d'hommes.

Fixez un avant-train à un piquet ou à un arbre, à huit mètres environ en avant de la tête de l'affût; mettez une roue d'un autre avant-

train, le gros bout du moyeu en dessous, à la cheville-ouvrière du premier; attachez deux leviers en dessus de la roue, chacun à un rais, les petits bouts opposés entre eux; fixez le bout d'une prolonge à la volée de la pièce; faites deux tours avec l'autre bout de la prolonge, autour du gros bout du moyeu, et faites tenir le reste en retraite par un homme de la manœuvre. Placez deux hommes, avec chacun un levier, près de la pièce, pour la diriger et la maintenir droite; deux hommes à chaque levier attachés à la roue, pour la faire tourner sur la cheville-ouvrière et faire monter la pièce : placez un petit rouleau dans les encastremens; et lorsque les tourillons sont prêts d'y arriver, disposez les leviers dans la volée de la pièce et en croix, pour achever de loger les tourillons.

Troisième manière pour remonter une pièce par derrière les flasques.

Cette manœuvre consiste à fixer la prolonge attachée à la volée, à un arbre ou à un fort piquet de 2^{m}. de hauteur, planté en terre de 0^{m},50 environ de profondeur, et à 8^{m}. en avant de la tête de l'affût : si c'est un piquet, on l'arrêtera par le moyen d'un cordage attaché à sa tête et à un autre piquet planté à 3 ou 4^{m}. en arrière et incliné dans le sens opposé; on place ensuite une roue d'avant-train à terre, le gros bout du moyeu en dessous, à hauteur du milieu de la prolonge; on introduit dans le moyeu le bout d'un levier, qu'on maintient verticalement, ayant soin qu'il ne pose pas à terre. (On peut l'en empêcher en lui attachant une traverse portant sur le petit bout du moyeu). On

forme une boucle avec la prolonge, qui enveloppe le levier vertical, et dans laquelle on passe en même tems un levier, le plus grand possible, dans le sens horizontal et à hauteur de la tête de l'affût au moins. Un homme place un levier dans les anses, un ou deux suivent la pièce pour la diriger le long des flasques : on a l'attention en formant la boucle d'enveloppe du levier vertical, que la partie de la prolonge qui vient de la volée, s'enveloppe au-dessus du levier horizontal, et l'autre partie en dessous. Plaçant quatre hommes au plus, deux sur chaque bout du levier horizontal, ils tournent autour de celui qui est dans la roue et obligent les deux parties de la prolonge à s'envelopper autour du levier vertical et à faire monter la pièce dans ses encastremens; mais pendant que le levier horizontal tourne, un homme tient la roue sur le devant, la force, en la traînant, à suivre le levier vertical, pour que ce dernier conserve la même position, quoiqu'en en avançant tout le tems nécessaire pour faire monter la pièce dans les encastremens; on achève de loger les tourillons par le moyen des manœuvres précédentes.

Remonter une pièce de canon sur son affût ou la décharger, par la manœuvre dite en chapelet.

Il faut seize hommes pour une pièce de 16 ou de 24.

Agrès nécessaires.

2 Poutrelles de 4^{m}. et de grosseur convenable.
1 Pointail; à son défaut, de grosses pierres.
1 Double prolonge ou 2 simples.
8 Leviers de manœuvre.

DISPOSITIONS.

On ôte la roue par un abattage, du côté où l'on doit remonter ou descendre la pièce: pour cela, on place le pointail en avant et près de la tête du flasque de ce côté; on pose une des poutrelles dessus la tête du pointail, le bout appuyant en dessous de la tête du flasque ou dessous le corps de l'essieu près de la fusée. On pèse sur l'extrémité de la poutrelle pour soulever l'affût; ou ôte la roue de l'essieu, qu'on pose à terre, le petit bout du moyeu en dessous, le gros bout correspondant à la fusée de l'essieu pour la recevoir et l'y arrêter, en plaçant l'esse dans l'œil.

On place les deux poutrelles; la première, un bout dessus la tête du flasque, en avant et contre la cheville à tête plate, et l'autre bout en dessous de la volée de la pièce.

On place la deuxième poutrelle, un bout derrière l'encastrement, et l'autre en dessous de la culasse de la pièce.

On fait passer les bouts des prolonges dans les rais supérieurs de la roue qui n'est pas démontée; on arrête les autres bouts au petit bout du moyeu; les premiers bouts passant par-dessus les flasques, l'un dirigé vers la culasse et l'autre à la volée; on enveloppe la pièce d'un tour et demi avec la prolonge, au premier renfort et à la volée, en passant le cordage en dessous et le ramenant par-dessus pour reporter les bouts du côté de l'affût opposé à la pièce. Alors deux hommes, munis chacun d'un levier, se disposent à suivre la pièce le long des poutrelles, avec la pince de leurs leviers, formant un angle avec cette dernière, de 45° environ, pour arrêter la pièce au besoin, si on l'échappait avec les prolonges; les

autres servans se partagent pour se porter moitié sur chaque prolonge.

Le chef de manœuvre observe si tout est dans l'ordre et fait le commandement :

Attention : = ferme.

Les servans agissent avec douceur, pour faire monter la pièce le long des poutrelles jusque contre l'affût ; là, on la dispose, les tourillons verticalement, les anses en avant, de manière qu'en achevant de la faire tourner, elle tombe dans ses encastremens.

Il suffit, pour cette dernière disposition, d'engager la pince d'un levier dans les anses, pour la faire tourner sur elle-même.

On remet la roue par l'abattage, comme pour l'ôter.

Pour décharger une pièce par la même manœuvre, après avoir ôté une roue, on pèse sur la volée pour mettre un bout de poutrelle sous la culasse ; on lève la volée pour mettre un rouleau dans les encastremens, et le reste s'exécute par les moyens inverses.

Descendre une pièce de canon de dessus son affût, par le derrière des flasques.

Il faut seize hommes pour une pièce de 24 ou de 16.

Agrès nécessaires.

1 Prolonge et deux traits à canon.
4 Rouleaux, dont un petit.
8 Leviers de manœuvre.

DISPOSITIONS.

On ôte les susbandes et on cale les roues.

On passe la prolonge entre les rais les plus élevés des roues et dans les anses de la pièce ; on enveloppe de deux tours, avec chaque bout de la prolonge, les petits bouts des moyeux correspondans ; et deux hommes, un à chaque brin, les tiennent en retraite sur le côté et en avant de la tête d'affût. On attache les deux traits à canon à la volée, les faisant embrasser chacun une jante pour maintenir la pièce pendant son mouvement, dans l'axe de l'affût ; un homme à chaque trait, oppose le frottement nécessaire pour que la pièce ne se jette pas de côté. On introduit un levier dans la volée, on fait lever la culasse, pour placer un rouleau en avant de la plate-bande. On met deux ou trois leviers dans le volée et en croix, et on la lève pour introduire un rouleau dans les encastremens ; on met la pince d'un levier dans une des anses de la pièce, pour la maintenir droite : un homme se dispose à placer les rouleaux le long des flasques. Tout étant préparé, le chef de manœuvre commande :

Attention. = Laissez aller.

A ce commandement, on soulève la volée pour mettre la pièce en mouvement, et les hommes placés aux bouts de la prolonge cèdent avec précaution, pour la laisser descendre jusqu'à ce qu'elle soit à terre, en arrière de la crosse.

Lorsque les servans sont chacun à leur place, s'il en manquait pour lever la volée, le servant qui place les rouleaux, attacherait le bout d'un trait à canon à une des anses, et de l'autre il envelopperait le bout du rouleau placé sous la culasse, en formant une boucle pour y passer

un petit levier en forme de manivelle, au moyen duquel il obligerait la pièce à descendre : il ôterait le cordage et le levier, lorsque le rouleau serait parvenu sur le talus des flasques.

Autre manière pour descendre une pièce de canon par derrière les flasques.

On plante un piquet, comme l'indiquent le second et le troisième moyen pour la remonter, pages 152 et 153.

Après avoir fixé un bout de la prolonge à la volée de la pièce, on enveloppe de deux ou trois tours, soit la cheville-ouvrière de l'avant-train soit le piquet placé en avant; on place les rouleaux sous la pièce, un homme mouline la prolonge, et la pièce descend doucement sans avoir rien à redouter.

Relever une pièce de canon versée en cage.

Un canon est dit versé en cage, lorsque l'affût chargé de la pièce est renversé, et que la pièce se trouve en dessous.

Il faut 24 hommes pour une pièce de 24 ou de 16.

Agrès nécessaires.

1 Double prolonge ou 2 simples.
1 Demi-prolonge pour breler la pièce.
8 Leviers de manœuvre.

DISPOSITIONS.

Si, en versant, la pièce s'est dégagée de ses encastremens, on la soulève pour mettre des chantiers tant sous la volée que sous la culasse, pour faire rentrer les tourillons dans leur loge-

ment et replacer les susbandes. On brèle ensuite fortement la culasse à l'affût avec la demi-prolonge. Etant placé du côté où l'on veut relever la voiture, si on a une double prolonge, on pose le milieu sur le petit bout du moyeu, et on passe les deux bouts, de chaque côté, dans les rais qui se trouvent en dessous; on les prolonge en dessous de la pièce et de l'affût, les faisant ressortir dans les rais inférieurs de la roue opposée, les ramenant ensuite par dessus le sommet des deux roues et les prolongeant en arrière de toute leur longueur. Quatre hommes, avec chacun un levier, embarrent sous la roue opposée et sous le flasque vers la crosse; le reste des hommes se partage moitié à chaque brin de la prolonge. Si on craint un trop grand choc pour la chute de la roue, on prépare de la paille ou des menus branchages pour la recevoir. Tout étant préparé, le chef de manœuvre commande :

Attention. = Ferme.

Les hommes agissent ensemble avec force et célérité, pour redresser l'affût et la pièce. Je dis avec célérité, parce que si la manœuvre se fait lentement, la roue inférieure étant chargée de tout le poids, et de plus, portant à faux, se trouve très-fatiguée tout le tems de l'exécution.

Nota. De tous les moyens qu'on peut employer pour relever une pièce sur son affût, celui qu'indique cette manœuvre est évidemment le plus mauvais, parce qu'il tend à mettre les roues hors de service.

On peut faire cette manœuvre en employant une roue placée à la cheville ouvrière d'un avant-train; mais cette opération étant plus lente que

la précédente, est aussi plus préjudiciable aux roues.

Nous ajouterons une dernière réflexion, qui est qu'on a assez souvent occasion de relever les pièces de campagne sur leurs affûts, par une des manœuvres ci-dessus, en en exceptant la dernière; quant aux pièces de siége, elles sont portées à la guerre sur des chariots à canon ou autres voitures, et jamais sur leurs affûts; la manœuvre de la pièce versée en cage est par conséquent aussi inutile que nuisible.

Monter du canon sur une montagne.

Les chemins pratiqués pour monter au sommet d'une montagne, sont ordinairement en zigzag, et ont assez communément un repos à chaque retour.

Pour y monter du canon, on plante un poteau ou un fort piquet fretté à chaque retour, et on y attache une poulie; on fixe un cordage assez grand, au train de la pièce qui est au bas de la montagne; on fait passer l'autre bout dans la gorge de la poulie; on fixe une volée à ce dernier bout pour y atteler des chevaux, qu'on fait tirer en descendant, pour monter la pièce au premier repos.

On répète cette manœuvre à chaque repos ou retour, jusqu'à ce que la pièce soit montée à sa destination.

Si on manque de chevaux, on établit une galère pour faire monter la pièce par des hommes.

Si la pièce à monter exige des forces qu'on ne puisse se procurer, on y supplée en augmentant le nombre des poulies et des cordages; on peut même employer des mouffles pour cette

manœuvre comme à celle de la chèvre, ci-après décrite page 165.

Descendre du canon du haut d'une montagne.

Si la descente n'est pas trop roide, on attèle deux chevaux au timon de la voiture pour la diriger : au cas contraire, on y met quatre hommes avec un levier en croix.

On plante un poteau ou un fort piquet fretté en arrière de la tête de l'affût. On attache un cordage assez long aux crochets de retraite ; on enveloppe le poteau de deux ou trois tours du cordage, et un homme le fait mouliner jusqu'à ce que la pièce soit au bas de la montagne.

Cette manœuvre se répète à chaque retour de sinuosités, lorsqu'il y en a.

Une pièce de canon étant sur un chariot porte-corps, la faire passer sur son affût, ou la faire passer d'un affût sur un autre, lorsque le premier est hors de service, ou enfin la faire passer de l'affût sur le chariot.

Douze hommes suffisent pour une pièce de 16 ou de 24.

Agrès nécessaires.

2 Poutrelles de 4^{m}. de longueur.
4 Bouts de poutrelles de 0 ,65 ; à leur défaut, de fortes pierres planes.
4 Rouleaux, dont 1 petit.
1 Demi-prolonge.
2 Traits à canons.
8 Leviers de manœuvres.

DISPOSITIONS.

On lève les taquets des brancards du chariot; on embarre successivement sous la culasse et sous la volée, pour placer deux rouleaux sous la pièce. On attache la prolonge au collet de la pièce, et un trait à canon au bouton de culasse; on amène l'affût, la crosse tournée à l'arrière-train du chariot, on l'introduit en dessous jusqu'à ce que les roues se rencontrent et s'appuient l'une contre l'autre de chaque côté; on cale les roues du train de derrière du chariot et celles de l'affût; on place les bouts de poutrelles sur les corps d'essieu de l'affût et du chariot; on pose dessus ces bouts, de chaque côté des deux trains, les deux grandes poutrelles, qu'on appuie d'un bout contre les brancards du chariot, et de l'autre contre chaque flasque correspondant, ayant soin que ceux qui sont sur l'essieu de l'affût soient un peu moins élevés que la partie des flasques derrière les encastremens; et pour que les poutrelles ne se séparent point des flasques et des brancards, on les attache entre elles en dessous des trains.

Si on redoute que la pièce prenne un mouvement trop précipité, on enveloppe la flèche du chariot avec le trait à canon attaché au bouton de culasse, pour lui opposer un frottement et l'empêcher d'aller trop vite.

Un homme se dispose ensuite à placer et rechanger les rouleaux, tant sur les brancards que sur l'affût; un autre met la pince d'un levier dans les anses de la pièce, pour la maintenir droite; et deux autres, un de chaque côté, munis chacun d'un levier, suivent la pièce pour embarrer au besoin, soit pour la faire nager par

des abattages, soit pour élever la culasse ou la volée.

On place le petit rouleau dans les encastremens.

Le reste des servans se porte à la prolonge qui est fixée à la volée.

Tout étant disposé, et les servans aux postes indiqués, le chef de manœuvre commande :

Attention. = *Commencez la manœuvre.*

Les servans agissent ensemble avec douceur et précaution, jusqu'à ce que les tourillons soient près des encastremens : alors on met des leviers dans la volée et en croix; on achève de faire avancer la pièce, pour que les tourillons se trouvent au-dessus de leur logement. On pèse sur la volée pour placer un bout de poutrelle équarri (1) sous la culasse, on lève la volée, pour ôter le rouleau des encastremens; on y place les tourillons, et enfin on pèse sur la volée, pour ôter le bout de poutrelle qui est sous la culasse.

Nota. D'après le détail ci-dessus, s'il s'agissait de faire passer une pièce de l'affût sur un chariot ou sur un autre affût, les dispositions et l'exécution sont absolument les mêmes.

On pourrait, à la rigueur, se passer de prolonge à la volée; dans ce cas, trois hommes de chaque côté de la pièce, la feraient nager par des abattages successifs.

---

(1) Equarri, parce qu'un morceau rond ferait prendre à la pièce un mouvement rétrograde, nuisible et peut-être dangereux.

Retirer par les pans des roues, une pièce sur son affût arrêtée dans une ornière ou endroit marécageux.

Si les deux roues de l'affût sont engagées dans l'ornière, on les en dégage d'abord, autant qu'il est possible, avec des pelles et des pioches. On garnit, s'il est nécessaire, les endroits marécageux qui se trouvent autour de la manœuvre, en y jetant des fascines, pour rendre le terrain solide et éviter de nouveaux obstacles. On attache ensuite une prolonge à la jante la plus basse de chaque roue; et du côté opposé à celui ou la pièce doit sortir, on place chaque prolonge sur les bandes de la roue, appuyée sur un levier dont les extrémités sont placées sur le sommet des roues. On tend les prolonges en avant de l'affût, chacune dans la direction de la roue à laquelle elle est attachée. Deux hommes, munis chacun d'un levier, se disposent à embarrer en dessous du derrière des roues, pour aider à sortir de l'obstacle: le reste des hommes se partage moitié sur chaque prolonge. Tout étant préparé, le chef de manœuvre commande:

Attention. = *Ferme.*

Les hommes font effort ensemble pour retirer la pièce de l'ornière; si elle n'est pas dehors par la première opération, on la maintient pour l'empêcher d'y retomber, et on répète la manœuvre autant de fois qu'il est nécessaire pour l'amener sur un terrain solide.

A défaut d'un nombre d'hommes nécessaires pour cette manœuvre, on peut établir un cabestan, ou prendre un des moyens, pages 152 et

153, pour remonter une pièce par le derrière des flasques.

Emmener une pièce de canon sur un affût auquel il manque une roue.

On fixe un bout de poutrelle d'un mètre environ, avec des traits à canon, en travers des flasques et en dessus de l'entretoise de support : on prend une poutrelle ou un brin d'arbre de quatre mètres de longueur, et de grosseur convenable à la pièce, que l'on passe sous le corps de l'essieu ou la roue manque, un bout posant à terre, et l'autre solidement attaché à l'extrémité et en dessus du bout de poutrelle formant traverse à l'entresoise de support. On attache aussi la poutrelle ou brin d'arbre, à la tête du flasque, pour qu'elle ne s'en sépare pas, et la voiture ainsi disposée peut emmener la pièce.

Si l'essieu était cassé, on le remplacerait par une pièce de bois attachée aux flasques.

CHAPITRE VIII.

De la chèvre de campagne.

NOMENCLATURE.

2 Hanches ou jambes. Une échantignolle à chaque hanche servant de renfort. 3 Epars. 1 Treuil, ses têtes, ses tourillons et ses mortaises. 1 Pied de chèvre. 1 Taquet entre le deuxième et troisième épars, pour aider à monter le canonnier.

Ferrures de la chèvre.

1 Languette adaptée à la coiffe ou bandeau de chaque hanche. 1 Boulon d'assemblage et sa

clef. 4 Clous rivés, un à chaque extrémité des échantignolles. 4 Bandes de renfort et 8 clous rivés pour *idem.* 11 Boulons percés pour fixer les épars. 6 Plaques à crochet d'épars. 3 Pointes ou fiches pour les hanches et le pied, et 3 frettes pour *idem.* 4 Frettes de tête de treuil. 1 Coiffe ou bandeau pour le haut du pied. 1 Poignée ou traverse pour mouvoir le pied. 2 Poulies, leurs boulons et écroux; la poulie mobile est revêtue d'une chape et son crochet, et est traversée par un boulon qui la supporte. La chape de la moufle a de plus une languette qui sépare les deux poulies.

La chèvre est une machine dont on se sert pour élever des fardeaux considérables, tels qu'une pièce de canon de gros calibre, pour la placer sur son affût, sur un chariot porte-corps ou pour l'en ôter.

On équipe la chèvre lorsqu'elle est dressée et soutenue par son pied, ou avant de la dresser, lorsqu'elle est couchée sur le fardeau qu'on veut élever. Cette dernière manière de l'équiper est celle qu'on emploie ordinairement dans une batterie exposée au feu de l'ennemi, quand on est obligé de s'en servir pendant le jour.

Pour l'exécution de la manœuvre de la chèvre, il faut dix hommes, dont un, comme chef, est chargé de surveiller l'appareil et de contenir le fardeau pendant la manœuvre. Ces dix hommes doivent suffire au besoin pour transporter la chèvre sur l'emplacement où on doit la manœuvrer, ils se placent à cet effet comme il suit:

Deux hommes saisissent d'une main, de chaque côté, le tenon du premier épar, et de l'autre le pied de la hanche; un troisième vis-à-vis le milieu de ce premier épar, le saisit des deux mains;

deux autres à hauteur du second épar le saisissent d'une main par le tenon et soutiennent à la hanche de l'autre; deux autres se placent de même au troisième épar; deux autres avec un levier soutiennent la tête de la chèvre ; un homme enfin est chargé du pied.

Pour dresser la chèvre, deux hommes en dehors posent de chaque côté le pied contre celui de la hanche, pour maintenir la chèvre et l'empêcher de glisser ; six autres soulèvent la tête à l'aide de deux autres qui, avec chacun un levier qu'ils appuient de chaque côté contre la hanche et le tenon du troisième épar, la soutiennent à mesure qu'elle s'élève. Lorsqu'elle est suffisamment élevée, on incline le pied vers la tête pour le loger dans son encastrement; alors pour que la chèvre soit solidement dressée, il faut que le bout du pied de chèvre qui est à terre soit à égale distance des deux pieds des hanches, et qu'il y ait un espace entre le pied de chèvre et le milieu du premier épar, de 3 mètres (9 pieds) environ pour que le fardeau qu'on doit soulever et la voiture qui le porte, ou doit le porter, puisse y passer aisément.

Manière d'équiper la chèvre lorsquelle est dressée et soutenue par son pied; et agrès nécessaires.

On équipe la chèvre depuis un brin ou cordon jusqu'à six. Les agrès nécessaires pour cette dernière quantité de brins sont :

1 Cable.
4 Traits à canon ou jarretières.
2 Echarpes.
1 Moufle.
5 Leviers de manœuvre.

Pour équiper la chèvre à un brin.

On met d'abord un des leviers dans l'une des mortaises du treuil, dont on appuie le petit bout à terre, pour donner la facilité de monter au haut de la chèvre, après quoi on ôte le levier; on place ensuite le câble à la gauche du treuil; on passe un de ses bouts par dessus et allant de gauche à droite, on l'enveloppe de trois tours entiers, le cordage se touchant sans remonter sur lui-même. Un homme monté sur le second épar, reçoit le bout du câble, le fait passer dans la poulie de droite et le fait descendre jusqu'au fardeau. Si ce fardeau est un canon, on entrelace une jarretière dans les anses qu'on arrête par un nœud droit et coulant; on fixe le bout du câble à cette jarretière par un nœud allemand.

On peut se passer de la jarretière, en fixant le bout du câble intérieurement dans les deux anses et en l'arrêtant par le nœud allemand.

A deux brins.

On procède comme pour l'équiper à un; alors au lieu d'arrêter le câble à la jarretière, on le passe dans la poulie d'une écharpe qu'on accroche à cette jarretière, et du brin du câble, on en coiffe la chèvre par un nœud allemand, en faisant pendre ce brin par la gauche pour que la chèvre soit uniformément chargée.

A trois brins.

On procède comme pour l'équiper à deux; mais au lieu de coiffer la chèvre avec le brin du câble, on le fait passer dans la poulie de la gauche et dans le même sens que l'autre brin; c'est-à-dire du dehors en dedans, ensorte que le brin se trouve

pendant entre la chèvre et son pied; on attache ce brin à l'anse du côté du pied de chèvre, par un nœud allemand, et l'on accroche l'écharpe à l'autre anse.

A quatre brins.

On procède comme pour l'équiper à trois; mais au lieu d'arrêter le troisième brin de câble à l'anse, on le fait passer dans la poulie d'une écharpe qu'on accroche à l'anse la plus près du pied et du bout du câble; on en coiffe la chèvre à gauche, par un nœud allemand.

Si on n'a point assez d'écharpes pour équiper la chèvre à quatre brins, comme on vient de le dire, on se sert d'un moufle qu'on accroche à une jarretière entrelacée dans les anses; mais pour faire usage du moufle, on l'accroche au deuxième épar en dedans de la chèvre; on considère les poulies du moufle, réunies à celles de la chèvre, comme formant un cylindre, que l'on enveloppe avec le câble, ayant l'attention d'occuper les poulies correspondantes à celles de la chèvre, pour que les troisième et quatrième brins ne croisent pas sur les deux autres.

A cinq brins.

On procède comme pour l'équiper à quatre, en employant un moufle; mais comme il n'y a que deux poulies à la tête de la chèvre, on forme une couronne avec un ou deux traits à canon qu'on place à la tête de la chèvre, à laquelle on suspend une écharpe; on passe le bout du câble dans la poulie de cette écharpe, on le fait descendre pour le fixer à l'anse du côté du pied de chèvre, par un nœud allemand, et on accroche le moufle à l'autre anse.

A six brins.

On procède comme pour l'équiper à cinq ; mais au lieu d'arrêter le cinquième brin, on fait passer le bout du câble dans une écharpe qu'on accroche à l'anse du côté du pied de chèvre ; on le remonte ensuite pour en coiffer la chèvre.

On observe que pour équiper la chèvre à cinq et à six brins, il faut que l'écharpe suspendue à la tête de la chèvre soit entre la hanche de la gauche et le pied de chèvre, et qu'en coiffant la chèvre, le sixième brin se trouve à droite du pied.

Au reste, à tel nombre de brins qu'on équipe la chèvre, il faut qu'ils ne se croisent point.

On se sert rarement de la chèvre équipée à plus de quatre brins; cependant un plus grand nombre est quelquefois nécessaire dans l'armement des batteries de côte, lorsqu'il s'agit de soulever un mortier de 12 pouces coulé sur semelle, c'est-à-dire un mortier formant avec son affût une masse d'un poids très-considérable.

La chèvre étant équipée d'une des six manières précédentes, on dispose les dix hommes qui doivent la manœuvrer, ainsi qu'il suit :

L'un d'eux, sous la dénomination de chef de manœuvre, se munit d'un levier qu'il introduit par le gros bout dans l'ame de la pièce. Si c'est un autre fardeau qu'un canon qu'il s'agit de soulever, il attache un cordage à ce fardeau pour le maintenir et l'empêcher de heurter la chèvre pendant la manœuvre.

Quatre hommes munis d'un levier chacun, se placent, deux de chaque côté, à un pas de distance l'un derrière l'autre; les deux premiers à hauteur et à 32 centimètres (1 pied) environ du

tenon du premier épar et y faisant face, tenant leurs leviers vers le milieu; celui de droite de la main droite, celui de gauche de la main gauche, verticalement, la pince en bas et appuyée à terre.

Deux hommes destinés à se porter au secours des quatre précédens, se placent, un de chaque côté, en file et à un pas derrière eux.

Les trois hommes restans, saisissent la partie du câble qu'on nomme la retraite, tendent dessus avec force pendant la manœuvre, pour l'empêcher de glisser sur le treuil.

Chacun étant à son poste, le chef de manœuvre commande :

Embarrez.

Les deux hommes les plus près du treuil élèvent leurs leviers verticalement, les saisissent de l'autre main à 17 centimètres (6 pouces) de la pince, et portant en même tems, celui de droite, le pied droit, celui de gauche, le pied gauche sur le premier épar, en dedans et à côté de la hanche, ils introduisent leurs leviers dans la mortaise apparente la plus élevée et les enfoncent de l'épaisseur du treuil, reportant la main d'en bas au dessus de celle qui se trouve placée au milieu du levier. Les deux hommes qui sont en arrière de ceux qui viennent d'embarrer, font un pas en avant pour occuper leurs places, élèvent en même tems leurs leviers, comme il vient d'être dit; celui de droite commande :

Abattez.

Les deux hommes qui sont au treuil abattent leurs leviers, se portent à leurs extrémités et les maintiennent dans une position un peu au-des-

sous de l'horizontale, ayant le corps droit, les talons joints et les mains peu éloignées du bout du levier; en même tems les deux autres embarrent de chaque côté dans la seconde mortaise, de la manière prescrite ci-dessus; celui de droite commande :

Debarrez.

Les deux hommes dont les leviers sont abattus, sans bouger les pieds ni la main qui est à l'extrémité du levier, glissent l'autre main vers le milieu, débarrent, dressent leurs leviers verticalement, portant la main du petit bout à 17 centimètres (6 pouces) de la pince, font en même tems un grand pas perpendiculairement en arrière du pied qui est opposé à la chèvre, font un pas de côté de l'autre pied, se reportent aux points qu'ils occupaient, et prennent la position qu'ils avaient avant d'embarrer; celui de droite commande :

Abattez.

Ce commandement est exécuté comme il est dit ci-dessus, et on répète cette manœuvre jusqu'à ce que les hommes de secours soient devenus nécessaires; alors après avoir embarré, l'homme de droite commande :

Au secours.

Les deux hommes de secours se portent rapidement en dedans, se tournent le dos, laissant la retraite entre eux, montent sur l'épar et saisissent le levier des deux mains pour aider à l'abattre.

Si les hommes ainsi placés éprouvaient trop de difficultés pour élever le fardeau, il faudrait

alors monter en force, ce qui s'exécute de la manière suivante :

Après avoir embarré, les deux hommes de droite et de gauche portent, chacun de son côté, le pied le plus éloigné de la chèvre sur la partie équarrie du treuil en dehors et contre le levier, et l'autre pied contre le tenon du second épar. Au commandement *Abattez*, ils appuient fortement de ce pied, et portant en même tems le poids de leurs corps à l'extrémité du levier, ils sautent à bas de la chèvre et prennent la position indiquée ci-dessus.

Les hommes de secours montent également en force, si cela est nécessaire.

On observe que les hommes montés en force ne doivent s'appuyer sur les leviers, avant le commandement *Abattez*, qu'autant qu'il est nécessaire pour maintenir le fardeau; sans cette précaution, ils pourraient se trouver entraînés par le poids de leur corps et tomber sur ceux qui auraient abattu avant eux, et avant que ces derniers aient repris la position qui les met à l'abri de cet accident.

Si, dans l'exécution de la manœuvre, le câble se trouve à l'extrémité de droite de la partie cylindrique du treuil, avant que le fardeau soit suffisamment élevé, on le reporte à la gauche de la manière suivante :

L'homme de secours de droite monte sur le treuil, fixe une jarretière par son milieu au deuxième épar près du câble, il entrelace cette jarretière autour du câble en montant, jusqu'à ce qu'il n'en reste que ce qui est nécessaire pour en arrêter les deux brins par un nœud droit et coulant; alors les hommes qui sont aux leviers cèdent au poids jusqu'à ce que le câble se trouve

arrêté ; la partie du câble qui enveloppe le treuil se trouvant libre, on la fait glisser de la droite à la gauche ; on ôte ensuite la jarretière et on continue la manœuvre.

Lorsque le fardeau est suffisamment élevé, on cesse de manœuvrer, et pour pouvoir disposer des hommes, on arrête le câble d'une des deux manières suivantes :

1°. Un des hommes de la droite place son levier en croix entre les hanches de la chèvre et les leviers qui se trouvent alors verticaux ; on cède à la retraite sans l'abandonner tout-à-fait, assez seulement pour que ces leviers s'appuient sur celui qui est en croix et celui-ci sur le câble ; alors l'homme de secours de droite saisissant le câble des deux mains et résistant au poids de toutes ses forces, croise la retraite sur la partie du câble qui enveloppe le treuil, la fait passer sous le tenon de gauche du premier épar, la ramène sous le tenon de droite du même épar, la repasse à gauche, en enveloppe l'extrémité du levier qui est en croix, et vient la fixer à droite à l'autre extrémité du même levier par un demi-nœud de batelier.

2°. On place un levier en croix comme il a été dit ci-dessus ; l'homme de secours de droite saisissant le câble des deux mains et résistant fortement au poids, abaisse le câble perpendiculairement et touchant le premier épar ; de la main gauche l'homme de secours de gauche croise le câble à hauteur du dessous de l'épar, pour former une boucle qu'il passe en dessous et du dehors en dedans, ayant attention que la partie croisée du câble correspondant à la retraite, soit appuyée au-dessous de l'épar ; il remonte la boucle de dedans en dehors, au-desus de l'épar ;

l'homme de gauche dont le levier est libre, l'introduit par le gros bout dans cette boucle, lequel se trouvant appuyé contre le premier épar et contre le treuil, maintient le fardeau.

Le câble étant arrêté, le chef de manœuvre reste à son poste pour contenir le fardeau, tandis que les neuf autres font avancer la voiture dessous la chèvre, et lorsqu'elle y est placée, tous reprennent leurs postes ; les deux hommes de secours détachent le câble avec les mêmes précautions qu'ils ont prises pour l'attacher, et on tend la retraite. L'homme de gauche dont le levier n'est point engagé, embarre horizontalement, et à l'aide de l'homme de secours, du même côté ; il appuie sur son levier pour qu'on puisse ôter celui qui est en croix ; l'homme auquel appartient ce levier le dégage, embarre horizontalement et fait le commandement *au secours*, qui est exécuté par l'homme de droite chargé de cette fonction ; en même tems les deux hommes dont les leviers se trouvent verticaux, débarrent, font un pas en arrière du pied qui est du côté de la chèvre, et un de côté de l'autre pied, tenant leurs leviers horizontalement pour embarrer aussitôt que, par le mouvement que l'on fait faire au treuil en cédant doucement au poids, la mortaise vide se présente à eux ; dès qu'ils ont embarrés, celui de droite commande *au secours :* les hommes chargés de cette fonction quittent les leviers d'en haut pour appuyer sur ceux d'en bas ; on continue ainsi de manœuvrer en sens inverse, jusqu'à ce que le fardeau se trouve placé sur la voiture.

On se sert encore de la chèvre équipée à haubans ; c'est-à-dire lorsque étant dressée, elle est soutenue par des cordages appelés ainsi ; et en

cabestan, lorsque pour la manœuvrer on la couche à terre, où on la maintient par des piquets. La première de ces deux manières d'équiper la chèvre, est employée lorsqu'il s'agit de monter un fardeau à une grande élévation, tel qu'une pièce de canon d'un fossé profond sur un rempart; la seconde, lorsqu'on a un fardeau à faire mouvoir horizontalement.

Equiper la chèvre à haubans.

Les haubans sont de fortes prolonges simples ou doubles; les simples ont au moins 12 mètres de longueur, et les doubles 24.

Il faut pour cette manœuvre, des agrès et des hommes de plus qu'à la manœuvre ordinaire, sur-tout si on doit monter la pièce du fond d'un fossé sur un rempart, ou du pied d'une tour sur sa plate-forme.

Il faut trois hommes près de la pièce pour disposer le câble et les poulies aux anses.

4 Bons piquets de $1^m,80$ pour fixer les haubans.

1 masse pour chasser les piquets.

1 deuxième câble, lorsque le premier ne suffit pas.

Nous prendrons pour cette manœuvre, le cas où il s'agit de monter une pièce du fond d'un fossé profond, sur un rempart, et en employant deux câbles.

DISPOSITIONS.

On détermine d'abord, sur le sol où l'on doit placer la chèvre, la position des piquets qui doivent servir à fixer les haubans : pour cela, on prend une distance de huit mètres perpendi-

culairement, du milieu de l'endroit où doivent être placés les pieds des hanches de la chèvre dressée. De ce point et à quatre mètres mesurés par une seconde perpendiculaire, on plante un fort piquet incliné du côté opposé à la chèvre. On plante de même un second piquet, à égale distance, de l'autre côté de la première perpendiculaire. Enfin, on plante deux autres piquets, à deux mètres de distance, en arrière des deux premiers et dans la direction de la place des pieds des hanches. On place les pieds des hanches à $0^{m},650$ (2 pieds) environ de l'escarpe.

On place le câble en arrière de la tête de la chèvre; on passe un bout en dessous, pour l'engager dans la gorge de la poulie de droite, et le porter vers le milieu des pieds des hanches : on place le second câble en besace, les brins tombant vers le fossé.

Si on emploie un double hauban, on fait un nœud de batelier au milieu, pour en coiffer la chèvre; si on n'a que des prolonges simples, on les fixe au même endroit par le nœud allemand. Cela fait, deux hommes portent chacun un bout des haubans sur les premiers piquets en arrière de la chèvre, en les enveloppant de deux tours près de terre; les autres servans dressent la chèvre de la manière indiquée page 167. Ceux qui sont aux piquets cèdent du cordage autant qu'il est nécessaire pour que la chèvre soit très-peu inclinée du côté du poids à relever, et cela à cause de l'élasticité des cordes lorsqu'elles supportent le poids.

Le chef de manœuvre vérifie ensuite, si les haubans sont également tendus; si les hanches sont bien placées, et s'il y a quelques irrégularités il les corrige, après quoi il fait arrêter les

haubans par des nœuds de bateliers, sur les quatre piquets (1).

La chèvre dressée et bien assurée, on enveloppe le treuil de trois tours, allant de droite à gauche, avec la retraite du câble qui occupe la poulie de droite; on attache la poulie mobile à l'autre, pour la descendre près de la pièce; on y jette aussi les deux bouts du câble qui occupe la poulie de gauche; les hommes près de la pièce, détachent la poulie et passent dans sa gorge le bout du câble de la poulie de gauche, le plus près des hanches, l'unissent au premier par un nœud droit ou de tisserand, ayant soin de ménager à chaque câble un bout de 3 mètres environ, et d'introduire dans la ganse du nœud, un bout de manche d'outil ou autre, pour empêcher qu'il ne se serre trop et pouvoir le défaire facilement : ces mêmes hommes fixent une prolonge à la volée de la pièce et un trait à canon au bouton de culasse; enfin, ils accrochent la poulie et le câble comme pour la manœuvre ordinaire.

Les hommes près de la chèvre, accrochent une écharpe (poulie simple) au troisième épar, et manœuvrent pour monter la pièce, jusqu'à ce que le nœud des deux câbles réunis soit arrêté par la gorge de la poulie de droite de la tête de la chèvre. Alors un homme prend une demi-prolonge, monte sur le troisième épar, fait un nœud de batelier au milieu de son cordage, en coiffe la chèvre, et fait, avec les deux brins, pendans au-

(1) Les seconds piquets ont pour objet de partager l'effort que le pied exerce sur les premiers, et d'empêcher qu'il ne les arrache.

dessous du nœud et le long des câbles réunis, des demi-nœuds croisés qu'il arrête par un nœud droit, et descend de dessus la chèvre. Les hommes de la manœuvre lâchent au treuil en manœuvrant en sens inverse, pour faire descendre la pièce jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée par le cordage placé à la tête de la chèvre; alors le câble est libre au treuil.

Un homme remonte sur le troisième épar, défait le nœud, fait passer les bouts des deux câbles en dessus de la chèvre, refait le nœud et descend. On fait un ou deux abattages au treuil pour décharger et ôter le cordage qui coiffe la chèvre, et continuer la manœuvre jusqu'à ce que la pièce soit arrivée à hauteur du sol où on veut la faire arriver. Alors, un homme saisit la prolonge fixée à la volée, donne le bout à un autre qui est monté sur le treuil, pour le passer dans la gorge de la poulie qui est accrochée au troisième épar; on enveloppe le treuil de trois tours avec cette prolonge, dans le même sens et à côté du câble de la chèvre, et l'on tient le reste en retraite. On ôte le premier épar, un homme saisit le trait à canon qui est au bouton de culasse, tire dessus pour la faire passer entre les hanches de la chèvre, lorsqu'on manœuvre de nouveau; on présente un rouleau sous la culasse; on manœuvre au treuil pour faire supporter la volée par la prolonge qui passe par la poulie accrochée au troisième épar, ayant soin, pour cela, de mouliner le câble de la chèvre en cédant à sa retraite. Lorsque la culasse est suffisamment engagée sur le rouleau et que la volée est tout-à-fait supportée par la prolonge, on ôte la poulie et le câble des anses de la pièce, on fait manœuvrer au treuil, et la pièce arrive entiè-

rement, en dirigeant la culasse, sur le sol où la chèvre est établie.

Nota. L'on peut, par cette manœuvre, armer des batteries d'une tour bastionnée, à différens étages, en faisant entrer la pièce par la culasse, dans chaque embrâsure.

Manœuvre de la chèvre disposée en cabestan horizontal.

On manœuvre peu la chèvre en cabestan, à cause de la lenteur du mouvement, qui est le même que celui de la chèvre dressée. On emploie de préférence le vindax (cabestan vertical); à son défaut, une roue placée à la cheville-ouvrière d'un avant-train dont on ôte les roues.

Si des circonstances obligeaient d'en faire usage de cette manière, on la coucherait sur le dos, les pieds tournés du côté du poids; on place sous les hanches et la tête, des bouts de poutrelles ou autres choses équivalentes, pour que le treuil puisse tourner librement; on l'arrête dans cette situation, par trois bons piquets plantés intérieurement, aux angles que font les épars avec les hanches et à celui de la tête. On attache le bout d'un câble au poids; l'autre sert à envelopper le treuil, et on manœuvre au levier comme à la chèvre dressée.

Moyen pour enlever avec la chèvre une pièce de canon dont les anses sont cassées.

Il y a deux manières de faire des anses postiches.

La première consiste à faire une boucle assez grande, avec un cordage d'une force proportionnée au poids à enlever, pour envelopper la pièce de chaque côté des tourillons et de manière à for-

mer deux boucles qui entrent l'une dans l'autre, à l'endroit des anses; l'on peut attacher, à cet appareil, le câble et la poulie.

Par la seconde manière, on introduit un morceau de bois rond et assez gros, dans l'ame de la pièce; l'on attache les bouts d'un cordage assez fort à ce morceau de bois et au bouton de la pièce, et en le tendant fortement sur la longueur du canon. On enveloppe le cordage avec la pièce de chaque côté des tourillons, et on fixe les brins du câble de la chèvre entre les deux enveloppes, à l'endroit des anses.

Dans ces deux manières, lorsque la pièce est élevée et après avoir amené l'affût pour la recevoir, on met un rouleau dans les encastremens et un bout de poutrelle sur l'affût, pour recevoir la culasse. On descend la pièce sur l'affût ainsi disposé; on introduit un levier dans les anses pour maintenir la pièce, et on ôte les anses postiches ou les enveloppes; on recule l'affût pour que la volée soit au-dessous des poulies de la chèvre : on enveloppe la volée avec un cordage, pour y fixer le crochet de la poulie; manœuvrant ensuite la chèvre, on lève la volée pour ôter le rouleau des encastremens et y placer les tourillons, après quoi on pèse sur la volée pour ôter le bout de poutrelle placé sous la culasse.

Nota. Par la seconde manière, on peut se dispenser de faire des enveloppes de chaque côté des tourillons, et l'on gagne la dernière opération citée; mais le cordage couché sur la pièce s'en dégage par l'effet du poids et oblige de l'élever davantage pour pouvoir amener l'affût : il y a en outre l'inconvénient que le cordage est moins bien assujéti.

CINQUIÈME PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Précis sur la construction des batteries de siége.

Définition des différentes dénominations des batteries et des objets nécessaires à leur construction (1).

1°. *Une batterie* est une ou plusieurs bouches à feu réunies pour tirer sur des troupes ou sur les objets qui les couvrent ou les protègent.

2°. *L'épaulement* d'une batterie est une élévation de terre en forme de parapet, qui garantit du feu de l'ennemi les bouches à feu placées derrière, et les hommes qui les servent.

3°. *Les embrasures* sont des vides ménagés dans l'épaulement pour y faire entrer une partie de la volée des pièces quand on les tire; ces vides ont la forme de prisme, et pour base, un trapèze; la pièce y entre par le côté le plus étroit.

4°. *La genouillère* d'une batterie est la distance du sol sur lequel elle est établie, au plan de l'embrâsure.

---

(1) Aide-Mémoire à l'usage des Officiers d'artillerie de France, attachés au service de terre.

5°. *Les merlons* sont les parties de l'épaulement comprises entre deux embrâsures.

6°. *Les demi-merlons* sont les parties de l'épaulement comprises entre les extrémités, et la première et dernière embrâsures.

7°. *La directrice* d'une embrâsure est une ligne qu'on imagine tirée du milieu de son ouverture intérieure, à l'objet qu'on doit battre.

8°. L'embrâsure est *directe* quand sa directrice est perpendiculaire au côté intérieur de la batterie, si non l'embrâsure est *oblique*.

9°. *Les joues* de l'embrâsure sont les revêtemens qui soutiennent les merlons ou demi-merlons dans l'intérieur de l'embrâsure.

10. *Les plate-formes à canons* et à obusiers sont trois ou cinq poutrelles (qu'on nomme gîtes) parallèles entre elles, recouvertes de madriers, qu'on dispose en forme de plancher horizontal ou un peu incliné, vis-à-vis les embrâsures, pour supporter les affûts et en rendre la manœuvre plus facile.

11°. *Les plate-formes d'affût de côte* sont formées de bouts de madriers disposés bout-à-bout en figure circulaire, qui a pour centre la cheville-ouvrière du chassis d'affût; leurs joints et leurs extrémités portent sur d'autres bouts de madriers : c'est sur cet assemblage, qui répond aux roulettes du chassis, que se fait le mouvement de l'affût.

12°. *Les plate-formes à mortiers* et à pierriers sont trois ou cinq poutrelles (nommées lambourdes) d'un équarrissage plus fort que celles pour plate-formes à canon, parallèles et recouvertes par d'autres poutrelles formant un plancher horizontal dans tous les sens, pour soutenir les affûts et en rendre la manœuvre plus facile.

13°. *Le heurtoir* est une pièce de bois qu'on place sur le sol de la plate-forme, perpendiculairement à la directrice de l'embrâsure, touchant au moins d'un bout à l'épaulement : il sert, quand la pièce est en batterie, à caler les roues de l'affût (pour qu'elles n'appuient point contre le revêtement qu'elles dégraderaient), et à mettre la pièce dans l'alignement de la directrice.

14°. Il n'y a de heurtoir qu'aux plate-formes des bouches à feu portées sur des affûts à roues; il n'y en a point pour les plate-formes des pièces de place; la tête du chassis de cette pièce tient lieu de heurtoir.

15°. Les batteries prennent leurs noms des bouches à feu dont elles sont composées; ainsi, il y a des *batteries de canons*, de *mortiers*, d'*obusiers* et de *pierriers*.

16°. On donne souvent aux batteries de canon le nom de tir qu'on emploie dans l'exécution de cette arme; ainsi, on nomme *batterie de plein fouet*, celle qui tire de plein fouet, et *batterie à ricochet*, celle qui tire à ricochet.

17°. On donne aussi quelquefois aux batteries, le nom de la direction de leurs feux, relativement à l'objet qu'elles battent; ainsi, on appelle *batterie directe*, celle qui bat perpendiculairement le flanc ou la face d'un ouvrage, ou le front d'une troupe.

Batterie d'écharpe, celle dont la direction du tir fait un angle de vingt degrés au plus, avec la longueur d'une pièce de fortification ou avec une ligne de troupe.

Batterie de revers; celle qui bat le derrière d'un ouvrage ou du front d'une troupe.

Batterie d'enfilade, celle dont les projectiles parcourent la longueur de quelques parties d'ou-

vrage ou de tranchée, ou du front d'une troupe, (telles que les batteries à ricochet) (1). Une batterie ainsi placée, bat une troupe *en flanc*, si elle tire sur une troupe; et si elle tire sur une batterie, elle la bat en rouage.

Batterie croisée, celle dont les feux se croisent sur une face d'ouvrage ou sur le front d'une troupe.

18°. *Une batterie à redans*, est celle dont l'épaulement est dirigé suivant plusieurs lignes droites, formant entre elles des angles rentrans et saillans.

19°. *Une batterie à barbette*, est celle dont la hauteur de l'épaulement terminé à la genouillère, n'a point d'embrâsure.

20°. Enfin, les batteries relativement à l'objet auquel on les emploie pour l'attaque et la défense, se divisent en *batteries de siége*, *batteries de place*, *batteries de côte et batteries de campagne*.

CHAPITRE II.

Des batteries de siége.

On appelle *batteries de siége*, celles qu'on construit devant une forteresse pour s'en rendre maître; ces batteries ont un épaulement en avant duquel sont une berme et un fossé. Les terres du derrière et des extrémités de cet épaulement, sont retenues par un revêtement en saucisson qu'on appelle chemise de la batterie.

---

(1) On tire à ricochet, lorsqu'on fait arriver le projectile sur les points les plus près de l'objet qu'on veut battre, et qu'il parcourt ensuite, en bondissant et renversant tout ce qu'il rencontre à des points plus éloignés.

Les batteries de siége sont de deux espèces ; par les premières, on se propose d'éteindre le feu de la place, de détruire les parapets qui couvrent le canon et les autres moyens de défense, afin de s'approcher plus près de ses remparts avec moins de risques. On établit les secondes batteries, qu'on appelle *batteries de brèche*, pour ouvrir les remparts et entrer dans la place.

Emplacement des batteries sur un front d'attaque d'une place assiégée.

On établit les premières batteries de siége de vingt à trente mètres en avant des parallèles, à moins que des circonstances ne s'y opposent; on les dirige intérieurement et parallèlement aux faces des ouvrages que l'on veut battre, pour détruire tout ce qui peut se trouver sur leur terre-plein; ces batteries tirent ordinairement à ricochet.

Pour déterminer la position d'une batterie, il faut prendre le prolongement de la face de l'ouvrage qu'on veut battre : on cherche, s'il est possible, la direction du cordon du revêtement, ou celle d'une des crètes du parapet, ou enfin, celle des arbres du rempart, s'il y en a. On jalonne cette ligne, et par une des opérations de la géométrie pratique ou autres, on détermine un point qui marque la distance de l'emplacement de la batterie à l'angle flanqué de l'ouvrage à battre : de ce point, si la batterie doit ricocher le rempart de la face prolongée, on élève une perpendiculaire dans le sens intérieur de l'ouvrage, sur laquelle on prend une distance égale à l'épaisseur de la base du parapet, pour fixer le point où doit s'appuyer l'extrémité de la

batterie ; on prolonge cette perpendiculaire pour avoir la longueur de l'épaulement, d'après le nombre de pièces à mettre en batterie. (Planche 1[re] Figure X, lignes A a b.)

Si la batterie doit détruire le revêtement ou le parapet de la face prolongée, dans ce cas, on élève la perpendiculaire dans le sens extérieur de l'ouvrage ; on prend sur cette ligne, une distance égale à celle de l'emplacement de la batterie à l'ouvrage qu'on doit battre. De ce dernier point, on abaisse une seconde perpendiculaire qui se trouve être parallèle à la face qu'on se propose de battre, et qui coupe le prolongement de l'autre face en un point au-delà duquel la batterie doit être établie. (Pl. I[re], Figure X, lig. a, c, d, e.)

On a quelquefois besoin, dans les opérations ci-dessus, de connaître la direction du prolongement de la capitale : pour l'obtenir rigoureusement, on fait usage d'un instrument de mathématiques, et du calcul de la trigonométrie ; mais lorsqu'on manque d'instrument, on l'obtient par le moyen suivant, assez approximativement, pour ne pas redouter de trop grandes erreurs.

On prend fig. X, un point *B* et *C*, sur chaque prolongement des faces, et on les joint par une droite *BC*, que l'on marque par quelques jalons bien alignés. Des points *B* et *C* et avec la même grandeur d'un cordeau également tendu, on décrit les arcs *DE*, *FG*, jusqu'à la rencontre de la ligne *BC*. On mène les cordes *DE* et FG qu'on mesure exactement pour en connaître la différence. Retranchant la moitié de la différence de la corde *FG* du plus grand angle *FCG*, on a la nouvelle corde *FH*, qui donne l'angle FCH égal à l'angle DBZ, qu'on obtient en ajoutant à la

corde DE du plus petit angle, la moitié de la différence ci-dessus. Menant CH ou BZ jusqu'à la rencontre du prolongement opposé, on a CM ou OB pour base du triangle isocelle MAC ou BAO. Prenant CN ou OP, moitié de CM ou OB, le point N ou P est évidemment sur le prolongement de la capitale.

Les deux lignes MC et BO peuvent servir également à remplir l'objet qu'on se propose; il convient cependant de faire le choix de l'une des deux, parce que la plus rapprochée de la place pourrait exposer au feu des assiégés. L'autre, au contraire, en s'en écartant trop, pourrait occasionner de trop grandes courses pour les opérations qui la déterminent et les suivantes.

L'on peut, pour déterminer une des bases du triangle ci-dessus, faire la somme des deux angles et la rapporter sur le terrain; on partage ensuite, en deux parties égales, la corde de l'angle total, et on obtient l'une ou l'autre base, selon le prolongement qu'on aura choisi pour rapporter l'angle opposé. Tel est l'angle total FCR, qu'on a obtenu en rapportant de *G* en *P*, sur l'arc indéfini FGY. La corde DE de l'angle DBE pris sur le prolongement opposé de l'ouvrage.

CHAPITRE III.

Du tracé de la batterie (Pl. 2, fig. Y).

Tracer une batterie, c'est en déterminer toutes les dimensions sur le plan horizontal du sol où elle doit être établie.

Quel que soit l'objet qu'on se propose d'obtenir de la batterie qu'on a à construire, le tracé s'exécute sur une des lignes déterminées pages 186

et 187, ou sur une ligne qui lui soit parallèle.

Cette ligne et l'emplacement de la batterie étant donnée, on mesure la longueur de ce dernier en comptant six mètres par pièce. On élève, à chaque extrémité de l'emplacement, une perpendiculaire sur laquelle on marque avec des piquets, l'épaisseur de la base de l'épaulement, la projection des deux crêtes supérieures, la largeur de la berme et du fossé en menant des parallèles à la première ligne. On peut de suite marquer avec des piquets, la directrice de chaque embrâsure qu'on conserve en la prolongeant en arrière de l'épaulement.

Pour exécuter le tracé avec célérité, connaissant la nature des terres, la hauteur des crêtes au dessus du plan horizontal, il faut, à l'épaisseur du sommet ajouter les talus intérieur et extérieur, pour avoir celle de la base.

Lorsque les terres sont légères, l'épaisseur du sommet doit avoir 6 mètres, et 5 mètres au moins, lorsqu'elles tiennent de la nature des terres fortes.

La hauteur de la crête au dessus du sol, doit être de $2^{m},30$ (7 pieds). On donne au talud intérieur le tiers ou les deux septièmes au moins, de la hauteur. La crête extérieure a de $0^{m},20$ à $0^{m},25$ (8 pouces) environ de plongée et le talud égal à la hauteur.

On marque le milieu de l'ouverture intérieure des embrasures en partant d'une des extrémités de l'emplacement, prenant trois mètres pour la première, et six mètres pour chacune des autres.

Le talud des extrémités de l'épaulement est le même que celui de l'intérieur.

Lorsqu'on trace les embrasures sur le plan ho-

rizontal, on leur donne 0m,54 à 0m,55 (20 pou.) d'ouverture intérieure; et 3m, (9 pieds) d'ouverture extérieure.

On conserve aux embrasures, dans le relief, la même ouverture intérieure dans toute la hauteur : l'ouverture extérieure s'élargit en s'élevant, jusqu'à ce que les extrémités supérieures des joues aient un écartement de 4m, (12 pieds); d'où il résulte une surface gauche pour chaque face. Quelle que soit la direction d'une embrasure, son ouverture extérieure se prend toujours sur une perpendiculaire à la directrice et sans sortir de l'épaulement. (*Planche* 2 *fig.* I).

On donne 1m, (3 pieds) de largeur à la berme, 4m, (12 pieds) au fossé, et 2m,60 (8 pieds) de profondeur lorsque la nature du terrain le permet. Lorsque le terrain ne permet pas de s'enfoncer, on élargit le fossé.

La berme sert, pendant la construction, à recevoir les terres du fossé, et, pendant le siége, celles des éboulemens occasionnés par le feu de la place : quoique cette berme paraisse favoriser l'ennemi pour un coup de main, on doit, malgré cette considération, la conserver, parce que les batteries étant sujettes à des réparations journalières, il serait impossible de rejetter des terres du fond du fossé sur l'épaulement, à une élévation de 4m,65 (14 pieds 4 pouces).

Construction de la batterie. (Planche 2, fig. Y.)

Pour construire et revêtir un épaulement, il faut des saucissons, ou des sacs à terre, ou des gabions, ou des claies, enfin, à la rigueur, on les revêt en gazons.

On emploie les sacs à terre lorsqu'on a à con-

struire avec du sable, ou lorsqu'on est obligé d'aller chercher des terres au loin, l'on ne fait usage de gabions, claies et gazons qu'à défaut de saucissons.

On fait les saucissons avec des fascines qu'on coupe dans les forêts voisines et qu'on apporte au dépôt établi hors de la portée du feu de la place.

Les fascines sont formées de brins de bois de 4 à 5m, (12 à 15 pieds) de longueur, et de $0^m,22$ à $0^m,32$ (8 à 12 pouces) au plus de diamètre, 6 ou 7 bottes au plus de ces fascines, suffisent pour faire un saucisson.

Il faut des liens de jeunes chênes, ou de charme, noisetier, ou osiers coupés exprès, de grosseur convenable, pour lier les saucissons.

On forme des ateliers de quatre hommes chacun, munis de huit piquets de $1^m,65$ (5 pieds) de longueur et de $0^m,081$ (3 pouces) de diamètre à la tête, pour l'établissement des chevalets, de deux serpes, deux leviers, un bout de mèche pour mesurer la grosseur du saucisson; un cordage de 2^m, (6 pieds) de longueur, avec une boucle à chaque extrémité, pour y passer la pince d'un levier et serrer le saucisson; une masse pour enfoncer les piquets, et une serpette ou fort couteau pour nettoyer les liens.

Les quatre hommes forment leurs chevalets sur une ligne droite de $5^m,20$ (16 pieds) de longueur, en plantant à chaque extrémité, deux piquets en croix de St.-André, l'un contre l'autre, qu'ils lient à leur intersection, de manière que la ligature soit au moins à $0^m,325$ (1 pied) au-dessus du sol, pour faciliter la manœuvre des leviers. Ils plantent ensuite les deux autres chevalets intérieurement sur la même ligne, à égale distance des

extrêmes et de manière que les écartemens des têtes des piquets se correspondent respectivement de chaque côté, le plus exactement possible.

Les chevalets établis, deux des quatre hommes préparent le bois, coupent le gros bout en sifflet, redressent les branches tortueuses par un coup de serpe en biais, et à mi-bois, ayant soin de ne point abattre les rameaux, à moins qu'ils ne soient trop gros et trop difformes pour ne pouvoir être redressés. Les deux autres arrangent le bois sur les chevalets, font dépasser les têtes de 0^m,325 (un pied), si le saucisson doit avoir six mètres; ils forment un vide dans le milieu, en forme de berceau, qu'ils remplissent de bois qui ne peut pas servir au parement, ayant soin de mettre des grosses branches dans le milieu de la longueur, pour que le saucisson ait partout la même consistance, et de recouvrir le tout en faisant rentrer dans l'intérieur tous les menus branchages.

Lorsque le saucisson est assez garni, on place deux liens à chaque extrémité et un au milieu; on retourne ensuite à un des bouts pour continuer à lier dans toute la longueur.

Il faut, pour cette dernière opération, des liens préparés ayant une boucle au petit bout, un morceau de bois de 0^m, 217 à 0^m, 244 (8 à 9 pouces) de longueur pour marquer la distance des liens; un bout de mèche de 0^m, 975 (3 pieds) pour mesurer de tems en tems la circonférence qui doit être la même dans toute la longueur du saucisson. Les quatre hommes se réunissent; deux d'entre eux prennent chacun un levier et la corde de deux mètres, qu'on nomme cabestan. Ils passent cette corde en dessous du saucisson, à côté de l'endroit où l'on doit mettre un lien, l'enveloppent en dessus en se passant

respectivement les boucles, engagent leurs leviers chacun dans la boucle qui se présente, font un abattage en appuyant également de manière à ne pas tordre le saucisson, les pinces des leviers se recroisant en dessous ; un des deux autres place le lien contre le cordage, l'arrête en le tordant pour lui faire faire sur la boucle, un nœud en forme de rosette, et recouche l'excédant du lien dans le corps du saucisson. Les hommes qui sont aux leviers, les relèvent en desserrant en douceur pour ne pas faire casser le lien, changent de levier entre eux, sans les sortir des boucles du cordage qu'ils portent de suite à une seconde distance, pour répéter la même opération, et ainsi de suite, jusqu'à ce que le saucisson soit lié d'un bout à l'autre, et de manière que tous les nœuds des liens soient en ligne droite sur la même arrête du saucisson.

Le saucisson fini, on le pare en ôtant avec les serpes tous les menus branchages qui en ressortent; on redresse les bosses s'il y en a, d'abord en le posant à terre sur un terrain uni, puis en frappant de la masse avec précaution, pour faire disparaître les irrégularités, après quoi on le porte au dépôt où on le prend lorsqu'on veut l'employer.

Lorsqu'à défaut de saucisson, on emploie des gabions, on donne à ces derniers, un mètre (3 pieds) de hauteur sur 0^m, 48 (18 pouces) de diamètre.

Les gabions sont des paniers sans fond, de forme cylindrique, que l'on fait avec 7 ou 9 piquets placés autour d'une circonférence, et entrelacés de menus branchages dans toute leur hauteur. Pour les faire, on trace la circonférence sur

9*

un terrain uni, avec un bout de mèche de 0m,344 (9 pouces) de longueur, en sorte que le diamètre du cercle ait 0m,487 (18 pouces). On plante les piquets en les enfonçant de 0m,162 (6 pouces), et en les espaçant également. (La hauteur des gabions est indépendante de la partie qui entre en terre). On les entrelace ensuite avec les branchages que l'on recroise entre eux, en les faisant passer alternativement l'un sur l'autre, tournant toujours autour du cercle jusqu'à la hauteur d'un mètre; on serre ce tissu de tems à autre, en frappant avec un maillet ou le dos d'une serpe. Arrivé à hauteur, on arrête le gabion avec trois liens qui enveloppent chacun la tête d'un piquet avec le clayonnage, et sur trois points du cercle opposés entre eux, après quoi on l'ôte pour le placer au dépôt, ou pour l'employer de suite. Dans ce cas, on le remplit de terre lorsqu'il est en place, la pointe des piquets en haut.

Les claies sont des tissus de branchages entrelacés sur 9 ou 11 piquets de 1m,081 (3 pieds 3 pouces) de hauteur, les plus droits possibles, plantés en terre, de 0m,162 (6 pouces) sur une ligne droite de 2m, (6 pieds) de longueur, et également espacés entre eux.

Le procédé du clayonnage est le même que pour les gabions; mais comme le bois qu'on emploie est plus gros, on se sert d'un morceau de bois adapté à un cordage assez fort pour envelopper les brins, les tordre comme avec une manivelle, tourner autour du piquet extrême, et rétrograder en continuant le travail, jusqu'à hauteur de la tête des piquets, qu'on arrête avec des liens, comme les gabions. On lève ensuite la claie pour l'employer au besoin.

Nombre d'hommes et objets nécessaires à la construction d'une batterie de siége.

Il faut, pour une batterie de deux pièces de canon, 19 canonniers, et 24 travailleurs de la ligne, en tout 43 hommes.

Outils à pionniers, $\frac{1}{3}$ pics-hoyaux, $\frac{1}{3}$ pelles carrés, $\frac{1}{3}$ pelles rondes, et quelques outils de rechange compris, 50.

Saucissons de six mètres de longueur, et de 0^{m}, 325 (1 pied) de diamètre, 40.

Piquets de 0^{m}, 81 (30 pouces) de hauteur, et de 0^{m}, 54 (2 pouces) d'épaisseur en tête, pour piqueter les saucissons, 400.

Masses pour chasser les piquets, 7.

Dames pour affermir les terres, 6.

Grande scie, 1.

Haches et serpes, de chacune, 3.

Grandes règles et niveaux, de chacun, 2.

Metres simples, doubles mètres et cordeaux, de 12^{m}, de chacun, 2.

Paquets de mèche et cordages pour serrer les saucissons, de chacun, 2.

Leviers, 4.

Bottes de harts, 2.

Heurtoirs de 2^{m}, 60 (8 pieds) de longueur sur 0^{m},217 (8 pouces) d'équarrissage, 2.

Poutrelles (gîtes) de 4^{m}, 55 (14 pieds) de longueur, sur 0^{m}, 135 (5 pouces) d'équarrissage, six pour un bon terrain, et dix en terrain fangeux, 6 ou 10.

Madriers de 3^{m}, 90 (12 pieds) de longueur, et de 0^{m}, 325 (1 pied) de largeur, sur 0^{m}, 54 (2 pouces) d'épaisseur, 28.

Piquets pour plate-formes, de 1^{m}, (3 pi.) de hauteur, sur 0^{m}, 081 (3 pouc.) de tête, 20.

Travail du soir à la nuit tombante.

EXÉCUTION.

Les matériaux et tous les objets nécessaires étant préparés, on assemble le détachement que l'on conduit en ordre et en silence, au lieu de la parallèle le plus rapprochée de l'emplacement désigné. Un nombre d'hommes suffisant, muni de pelles, pioches et cordeau, va reconnaître les piquets de l'emplacement, tendre des cordeaux et tracer de petites rigoles pour diriger les travailleurs dans l'exécution. On fait ensuite arriver le reste du détachement qu'on divise à l'avance, en autant de parties égales qu'il y a de pièces à mettre en batterie et en les disposant dans l'ordre suivant.

6 Hommes par pièce, sur deux lignes, dans le fossé, de manière que les 1er., 3e. et 5e. soient répartis contre la berme. Les 2e., 4e. et 6e., dans le milieu du fossé chacun vis-à-vis d'un des intervalles que les premiers laissent entre eux ; par cette disposition, chaque travailleur a à faire l'excavation d'un rectangle d'un mètre de largeur et de quatre de longueur prise dans le sens de la largeur du fossé. Chaque homme lève les terres où il se trouve, pour les jeter sur la berme, et lorsque les 2e., 4e. et 6e., ont rencontré la trace de la contrescarpe, ils repassent contre la berme pour reprendre la moitié du rectangle qu'ils ont laissé en commençant.

Trois hommes se placent sur la berme à deux mètres l'un de l'autre pour jeter sur l'épaulement, les terres que les premiers tirent du fossé ; enfin, trois hommes placés aur l'épaulement,

étendent et dament les terres que leur fournissent les seconds.

Des dix-neuf canonniers nécessaires au revêtement, il en faut cinq par pièce pour la face, trois par chaque embrâsure et trois pour les deux extrémités du coffre. Lorsque les travailleurs commencent l'excavation du fossé, les canonniers s'occupent à égaliser et raffermir les terres du derrière de l'épaulement, en les damant, surtout à l'endroit des plates-formes. Ils jettent les terres qui les gênent sur l'épaulement, et lorsque celui-ci est élevé de $0^m,650$ (2 pieds) environ, ils commencent à placer les saucissons.

Pour construire le revêtement de la batterie, on commence par faire une rigole de $0^m,325$ (1 pied) de largeur sur $0^m,108$ (4 pouces) de profondeur en dedans du tracé, pour l'emplacement du premier saucisson; on met cette rigole de niveau dans toute sa longueur, en se servant pour cela, d'une grande règle et d'un niveau de maçon. On place le premier saucisson dans la rigole en tournant les nœuds des liens en dedans de l'épaulement; on le fixe dans cette position, par des piquets plantés à la distance de trois liens chacun; mais comme il entre plusieurs saucissons à la base du revêtement, on ne plante les deux derniers piquets du saucisson placé, qu'après en avoir uni un second au premier, en enfonçant la tête de l'un dans celle de l'autre, et en plaçant un lien à l'intersection des deux têtes réunies. On continue de planter ainsi des piquets dans les saucissons dans toute la longueur de l'épaulement, et à ceux des extrémités qu'on place en même tems, ayant soin de faire croiser alternativement les têtes de chaque rang de ces derniers, avec le rang correspondant de la face de

la batterie, pour relier les saucissons entre eux, et donner plus de solidité à la chemise.

On place un second rang de saucissons sur le premier, un troisième sur le second, et ainsi de suite jusqu'à hauteur de la genouillère; mais comme le revêtement doit avoir un talus du tiers ou de deux septièmes au moins de la hauteur; chaque rang de saucissons, à commencer du deuxième, doit prendre un talus sur le précédent, du tiers ou des deux septièmes de son diamètre.

En plantant les piquets des 3e., 4e., etc. rangs, on les incline pour qu'ils s'engagent dans les saucissons des deux couches précédentes, sans cependant les faire ressortir de la chemise.

Lorsque les saucissons ont 0^{m},325 (1 pied) de diamètre, le quatrième rang détermine la hauteur de 1^{m},137 (42 pouces) nécessaire pour avoir le plan de l'embrasure, à la même distance, au-dessus de la plate-forme établie.

Le revêtement élevé à cette hauteur, on trace définitivement les joues des embrasures que l'on revêt en même tems que le reste de l'épaulement, ayant l'attention de placer les têtes des saucissons à l'ouverture intérieure, verticalement les uns sur les autres, et les queues de ceux de la base, à l'ouverture extérieure, écartées de 1^{m},50 (54 pouces) de chaque côté de la directrice, d'écarter autant que posible les queues des 2e. et 3e. saucissons de chaque joue, en sorte que l'écartement des extrémités des deux derniers soit de 4^{m}, (12 pieds) et enfin que les joues donnent chacune une surface gauche bien prononcée.

En construisant les embrasures, on laisse à l'ouverture extérieure un masque de terre pour cacher le travail à l'ennemi. On ôte ce masque lorsque la batterie est finie: le premier coup de

canon suffit pour jeter ce masque sur la berme et dans le fossé.

Les épaulemens des batteries de canon de place, de côte et de mortiers, se construisent de même que les précédentes, excepté qu'on n'y fait point d'embrasures.

CHAPITRE IV.

Construction des plates-formes à canon de siége. (Pl. IIe. fig. 2, 3 et 4.)

Ayant prolongé, dans le tracé de la batterie, la directrice en arrière de l'épaulement, on place le heurtoir au pied de la chemise, la touchant dans toute sa longueur si l'embrasure est directe, et d'un bout seulement si elle est oblique, de manière que sa face inférieure soit à 1m,20 (44 pouces) au dessous du plan de l'embrasure. Le heurtoir doit être, dans tous les cas, perpendiculaire à la directrice, et le milieu placé exactement sur cette ligne : on l'arrête dans cette position; en plantant un piquet à chaque extrémité et en damant de la terre entre lui et le saucisson.

On fait ensuite trois rigoles pour placer les poutrelles ou gîtes, la première dans la directrice, perpendiculaire au heurtoir, inclinée du derrière au devant, de 0m,041 par mètre (3 pouces par toise) pour le recul de la pièce; cette rigole doit être bien unie dans le fond, et assez creusée pour que la face supérieure de la poutrelle corresponde à la face inférieure du heurtoir. On creuse les rigoles des deux autres poutrelles de la même manière, dans le même plan que la première, à 0m,812 (2 pieds 6 pouces) de dis-

tance d'un milieu à l'autre, et exactement parallèles entre elles; on fait usage, pour cet arrangement, d'une règle de deux mètres et d'un niveau de maçon. On remplit de terre, que l'on dame fortement, les intervalles des poutrelles, pour avoir un plan solide et régulier, pour y placer les madriers qui doivent le toucher exactement sur tous les points de sa surface.

On place le premier madrier contre le heurtoir, ayant soin que les deux bouts le dépassent également de chaque côté; le second madrier se place contre le premier, et ainsi de suite, jusqu'au dernier qu'on arrête par deux ou quatre bons piquets. On égalise ensuite les terres autour de la plate-forme, en pratiquant en même tems, au milieu de l'intervalle des deux plate-formes voisines, une rigole en pente douce, du dedans au dehors, pour l'écoulement des eaux de la batterie : lorsque le terrain ne permet pas de diriger cette pente au dehors, on la fait incliner contre le pied de l'épaulement, où l'on fait des puisards remplis de pierres, de menus branchages, pour que les eaux s'y perdent en y entrant.

Les plate-formes finies, on établit des chevalets à gauche et au milieu de l'intervalle des deux pièces voisines, pour y placer les armemens; il faut deux chevalets par pièce, distans entre eux, de $2^m,924$ (9 pieds), et $0^m,975$ (3 pieds) seulement pour les plate-formes de mortiers et obusiers.

Chaque chevalet est fait avec deux piquets de $0_m,812$ (2 pieds 6 pouces) de longueur, enfoncé en terre de $0^m,325$ (1 pieds) environ, se croisant à angle droit à $0^m,244$ (9 pouces) environ, hors

de terre ; on les assujétit à leur intersection, en les liant fortement avec de la mèche à canon.

On construit (Pl.II fig. 8) un petit magasin à poudre, par chaque deux pièces ou trois au plus, vis-à-vis d'un merlon, et à 12^m, (6 toises) environ, de distance de l'épaulement, pour contenir deux tonnes de gargousses, et fournir à la consommation des pièces : le magasin à cette distance, est à couvert des feux de la place; on lui donne de 2 à 3^m, (6 à 9 pieds) en carré; on l'enterre si le terrain le permet, sinon, on l'entoure avec soin, de gabions ou de sacs à terre, et on le recouvre par un blindage; on défile sa communication en la contournant, au moyen d'un fossé en pente donce, qui prend naissance du côté de la batterie; et qui se termine au fond du magasin, du côté opposé.

On établit également une communication de la parallèle à la batterie pour le passage des pièces qui doivent être mises en batterie et prêtes à faire feu au bout de 36 heures de travail. Pour parvenir à ce but, on relève le détachement des troupes de ligne, au bout de 12 heures et celui des canonniers au bout de 24 heures, et on ne laisse partir l'ancien détachement qu'après l'arrivée du nouveau.

Plate-forme d'obusier de siége.

La construction et les objets nécessaires à cette plate-forme, sont les mêmes que pour la précédente, excepté ce qui suit :

1°. On ne donne point d'inclinaison pour le recul, elle est horizontale; 2°. L'embrasure a

une inclinaison, du dehors au dedans, de 10 degrés, et son ouverture intérieure est de $0^m,812$ (30 pouces), à cause que la pièce est courte et que son diamètre est plus grand que celui du canon. 3°. On construit un magasin particulier pour charger les obus; il est soigné comme le magasin à poudre; page 201.

Plate-forme à canon de place (Pl. II, fig. 5.)

Cette plate-forme n'a point de heurtoir, (pag. 184 art. 14), elle a un contre-lisoir, percé au milieu pour recevoir la cheville ouvrière, de $1^m,60$ (4 pieds 11 pouces) de longueur, $0^m,217$ (8 pou.) de hauteur, et $0^m,244$ (9 pouces) d'épaisseur; il est entaillé à ses extrémités pour recevoir les bouts des deux grandes poutrelles extrêmes. La troisième poutrelle, aboutit au milieu du contre-lisoir, entre les deux premières : ces poutrelles doivent être dans un même plan incliné de $0^m,135$ (5 pouces) vers l'épaulement.

On place le contre-lisoir à $0^m,650$ (2 pieds) de l'épaulement, perpendiculairement à la ligne de tir, et sa surface supérieure à $1^m,570$ (4 pieds 10 pouces) au dessous de l'horizontale qui passe par la crête de l'épaulement; il doit être de niveau dans sa longueur et, en même tems, dans le plan des poutrelles. On ne place les poutrelles qu'après avoir arrangé le contre-lisoir, après quoi on garnit le tour et les intervalles des poutrelles et du contre-lisoir, avec de la terre que l'on dame fortement, comme à la plate-forme de siége.

On n'emploie point de madriers à cette plate-forme, mais on y arrange trois poutrelles de

0m,135 (5 pouces) d'équarrissage, la première a 0m,162 (6 pouces) de largeur, est cintrée de 0m,054 (2 pouces) de flèche et a 2m, (6 pieds) de longueur, la deuxième 2m,274 (7 pieds) de longueur, et la troisième 2m,60 (8 pieds) aussi de longueur.

On place transversalement, ces trois dernières poutrelles sur les trois grandes, savoir, la première cintrée, à 0m,189 (7 pouces) de distance du contre lisoir où elle est arrêtée, en avant de ses extrémités, par deux bons piquets; la deuxième se place à l'endroit de la plate-forme qui correspond à l'entretoise du milieu du chassis; la troisième enfin, à 0,325 (1 pied) en avant de l'endroit de la plate-forme qui correspond à l'entretoise de la queue du chassis. On remplit de terre, que l'on affermit à la dame, les intervalles des poutrelles; on en place également à la queue de la plate-forme où on met un bout de madrier, pour servir de point d'appui aux leviers lorsqu'on donne la direction à la pièce; on finit par égaliser les terres et faire des rigoles, comme aux autres plate-formes.

Plate-forme à canon monté sur affût de côte. (Planche II, fig 6.) *Voyez* l'art. 11, pag. 183.

On construit cette plate-forme sur un terrain préparé horizontalement à 1m,624 (5 pieds) plus bas que la crête de l'épaulement; la tête du grand chassis porte sur l'entretoise du milieu du petit chassis, placé et arrêté par quatre piquets, au pied de l'épaulement.

Les trois bouts de madriers circulaires, pour cette plate-forme, ont chacun 2m,60 (8 pieds) de longueur, 0m,217 (8 pouces) de largeur,

$0^m,081$ (3 pouces) d'épaisseur, et $0^m,231$ (8 pou. 6 lig.) de flèche.

Lorsque la plate-forme circulaire est formée de quatre bouts de madriers, ils ont chacun 2^m, (6 pieds) de longueur, et $0^m,108$ (4 pouces) de flèche.

On détermine la place des madriers en traçant, au moyen d'un cordeau et d'un piquet, un arc de cercle qui a pour rayon la distance du milieu du trou de la cheville ouvrière au milieu de la surface convexe des roulettes du grand chassis, en prenant le centre du cercle sur le terrain, au point correspondant exactement, aux trous de la cheville ouvrière pratiqués au petit chassis.

Le cercle tracé, on fait une rigole égale en largeur et profondeur à celle des madriers : on place en terre dans la rigole, et aux endroits des jonctions des bouts de madriers circulaires, ainsi qu'aux extrémités du demi-cercle, d'autres bouts de madrier pour clouer les premiers lorsqu'ils sont joints et mis en place; on égalise ensuite les terres qu'on affermit à la dame; et pour donner plus de solidité à cette plate-forme, on plante de forts piquets; un de chaque côté des bouts de madriers circulaires.

Le plus grand avantage qu'on puisse obtenir des batteries de côte, c'est lorsqu'elles sont élevées de 14 à 18^m, (de 7 à 9 toises) au dessus du niveau de la mer, pour pouvoir pointer le canon, à la distance de 200^m, (100 toises), sous l'angle de 4 à 5 degrés. Les projectiles ricochent parfaitement sur l'eau, font beaucoup de mal à l'ennemi, et la batterie est à couvert du feu des vaisseaux; (*Aide mémoire à l'usage des officiers d'artillerie*).

Plate-forme de mortiers. (Planche 2 fig. 7.

Les plate-formes de mortiers à petites portées sont faites avec 12 poutrelles, auxquelles on donne le nom de lambourdes, de 2^m, (6 pieds) de longueur, et de $0^m,217$ (8 pouces) d'équarrissage.

Il faut 12 de ces poutrelles pour une plate-forme qui a 2^m, (6 pieds) dans les deux sens, longueur et largeur.

Il faut, pour les mortiers à grandes portées, 14 poutrelles de $2^m,264$ (7 pieds) de longueur, sur $0^m,219$ (8 pouces) d'équarrissage.

Pour construire ces plate-formes, on commence par déterminer la directrice, qu'on prolonge en arrière, en plaçant, au moyen d'un fil à plomb, deux fiches verticalement, une sur chaque crête de l'épaulement. On creuse ensuite trois rigoles de $2^m,264$ (7 pieds) de longueur, de $0^m,271$ (10 pouces) de largeur et de $0^m,108$ (4 pouces) de profondeur au dessous du niveau qu'on doit donner à la plate-forme. Celle du milieu dans la directrice, les deux autres parallèles à la première, à $0^m,487$ (18 pouces) de distance, et les extrémités à $2^m,264$ (7 pieds de l'épaulement.

On place une poutrelle dans chaque rigole, celle du milieu exactement dans la directrice; on les met de niveau entre elles, après quoi on remplit les intervalles de terre que l'on dame fortement. On place les neuf autres en travers des premières, celle de devant à $2^m,264$ (7 pieds) de l'épaulement; son milieu sur la directrice et sa longueur perpendiculaire à cette même ligne;

on appuie la seconde contre la première et ainsi de suite jusqu'à la dernière, ayant soin de les ajuster pour que l'une ne dépasse pas l'autre, on arrête ces lambourdes par quatre piquets plantés à la tête et quatre à la queue de la plate-forme; on relève ensuite les terres à hauteur de la plate-forme, en les égalisant et les damant, formant en même tems une pente et une rigole pour l'écoulement des eaux, comme aux autres plate-formes.

Aux batteries de mortiers, la distance d'une directrice à l'autre ne doit être que de 5^m, (15 pieds); celle du devant de la plate-forme à l'épaulement est, en général, égale à la hauteur du même épaulement.

Les chevalets, les magasins à poudre et celui pour charger les bombes, comme à la batterie de l'obusier de siége.

CHAPITRE V.

Obstacles qu'on peut avoir à surmonter dans la construction des batteries de siége.

Les obstacles qui se présentent dans l'attaque des places fortes, sont; 1°. Les défenseurs de la place; 2°. Les terrains pierreux; 3°. Les rochers nuds; 4°. Les terrains marécageux; 5°. Les emplacemens trop resserrés, soit par des canaux ou mares d'eau.

Le premier de ces obstacles exige toutes les précautions nécessaires lors des approches du front de la place; les moyens de défense des assiégés ont toujours pour objet de retarder les travaux des siégeans.

Le second exige le triage des pierres pour les renfermer dans le fond du coffre de la batterie; on doit éviter de les employer au dessus de la genouillère, parceque le choc du boulet les rend plus meurtrières que le boulet même.

Le troisième exige qu'on aille chercher des terres aux endroits les plus rapprochés; pour cela on fait usage de sacs à terre. Cette opération peut exposer les travailleurs; alors on construit des masques en terre pour les couvrir, et particulièrement pour garantir l'emplacement de la batterie, des feux de la place.

Le quatrième exige des fascines, autant qu'il est nécessaire, pour donner de la solidité au sol sur lequel on doit s'établir, et pour rendre praticables les chemins de communication.

Le cinquième obstacle, peut-être un canal, un fossé, une flaque d'eau, un escarpement ou autre accident de cette espèce; on peut le lever au moyen de poutrelles assez fortes et longues; on les fait porter en queue sur des chevalets pour faire une espèce de pont et donner l'espace nécessaire à l'établissement.

CHAPITRE VI.

Des piles des boulets.

L'emplacement sur lequel on veut établir une pile de boulets, de bombes, d'obus ou de grenades, doit être mis de niveau, débarrassé des pierres qui pourraient s'y trouver, et le terrain après avoir été bien affermi, rendu meuble à la superficie.

Cette préparation étant faite, on marque avec

un cordeau, la direction d'un des côtés de la base; si cette base doit être carrée ou rectangulaire, on détermine le côté perpendiculaire à cette première direction avec une équerre ou avec un cordeau duquel on aura fait un triangle rectangle.

On place d'abord un boulet à l'angle droit qu'on assujettit à la hauteur qu'on veut donner à la base; on place ensuite trois boulets, deux sur les directions des côtés, le troisième dans l'intérieur de l'emplacement de la base en des points quelconques; mais à des distances du boulet placé à l'angle, qui n'excèdent point la longueur de la règle qu'on a sous la main. Ces trois boulets ainsi placés provisoirement, sont mis de niveau avec celui qui est à l'angle, ce qui donne trois points de niveau pour chaque direction des côtés; on range ensuite des boulets sur les deux côtés l'un près de l'autre et se touchant; on les assujettit sur le terrain en frappant dessus, à petits coups, avec une masse, un boulet, ou avec un obus emmanché d'un morceau de bois, jusqu'à ce qu'ils se trouvent de niveau avec les boulets déja placés.

Pour mettre les boulets de niveau, on se sert d'une règle de deux à trois mètres de longueur et d'un niveau de maçon; à mesure qu'on place un boulet, on pose la règle de manière qu'elle porte en même tems sur ce boulet et sur celui qui est dans le prolongement de ce côté et avec le niveau qu'on pose sur la règle, on voit s'il faut abaisser ou hausser le boulet pour qu'il soit de niveau; quand ce point d'élévation est trouvé, on vérifie ce nivellement sur le boulet placé dans l'intérieur.

Cette opération doit avoir lieu pour chaque

boulet que l'on place sur les deux côtés de la base, on fait ensuite des rang parallèles que l'on affermit et que l'on nivelle de la même manière, jusqu'à ce que la base soit achevée.

Si la base doit être triangulaire, la direction étant determiné pour l'un des côtés, celle des deux autres côtés se trouve naturellement en plaçant un second rang parallèlement au premier, de manière que chaque boulet du second rang se joigne à l'appui contre deux boulets du premier; chaque rang ainsi disposé à l'égard de celui qui le précède, aura un boulet de moins, et le dernier n'en contenant plus qu'un, détermine le troisième angle du triangle équilatéral que doit former la base.

Du calcul des piles.

La nature de cette instruction ne comportant pas que l'on rapporte ici les théories sur lesquelles est fondé le calcul des piles, on se contentera de donner les résultats généraux démontrés dans le Cours de mathématiques de Bézout, en les accompagnant d'une courte interprétation.

Il y a trois sortes de piles de boulets. La pile carrée qui a la forme d'une pyramide, dont la base est un carré, et dont chaque face est un triangle équilatéral. La pile oblongue dont la base est un rectangle et qui a la forme d'un petit comble ou d'un prisme coupé de la même manière à ses extrémités. Enfin la pile triangulaire qui n'est qu'une pyramide dont la base et les faces sont des triangles semblables et égaux.

De la pile carrée.

On peut considérer cette pile comme partagée en tranches ou sections horizontales d'une hauteur de boulet, de manière que chacune de ces sections sera un carré dont le côté aura un boulet de moins que le côté de la tranche immédiatement inférieure, ou un boulet de plus que le côté de la section immédiatement supérieure. La somme de toutes ces sections est exprimée généralement par

$$\frac{N(N+1)(2N+1)}{6}.$$

N Etant le nombre des boulets placés sur le côté de la base ; de-là il résulte que pour avoir le nombre des boulets que contient la pile carrée, il faut,

1°. Au nombre des boulets du côté de la base ajouter l'unité ;

2°. Au double du même côté ajouter encore l'unité ;

3°. Multiplier entre eux ces deux nombres ainsi préparés ;

4°. Multiplier leur produit encore par le côté ;

5°. Enfin, prendre le sixième de ce dernier résultat.

De la pile oblongue.

Pour trouver le nombre de boulets que renferme cette pile, on la conçoit partagée en deux parties, dont l'une est une pile carrée telle que celle

dont on vient de parler, et que l'on peut calculer par le même moyen; la seconde partie n'est autre chose qu'un prisme dont les arêtes sont égales et dont la base est une des extrémités de la pile; cette seconde partie pourrait donc être évaluée séparément et ensuite on réunirait les deux produits; mais leur somme est généralement.

$$N. \frac{N+1}{2} \left(\frac{M+2(M+N-1)}{3} \right)$$

N Désignant le petit côté de la base, et M, l'arête supérieure ou le faîte. De-là il résulte cette règle, que pour avoir le nombre total des boulets que contient la pile oblongue, il faut multiplier le nombre des boulets de l'une des faces triangulaires de la pile par le tiers de la somme des trois arêtes parallèles.

Et pour avoir le nombre de boulets contenus dans l'une des faces triangulaires, il faut multiplier le nombre des boulets d'un des côtés de cette face par le même nombre augmenté de l'unité et prendre la moitié du produit.

De la pile triangulaire.

On peut aussi la considérer cemme étant composée de tranches horizontales, chacune ayant une hauteur de boulet, en sorte que l'on aura à évaluer la somme des tranches triangulaires, cette somme étant généralement,

$$\frac{N. N+1. N+2.}{6}$$

On l'obtiendra donc en multipliant le nombre des boulets de l'une des arêtes par le même nombre augmenté de l'unité, on multipliera encore ce produit par le nombre en question augmenté de deux unités, enfin on prendra le sixième du dernier produit.

SIXIÈME PARTIE.

ARTIFICE DE GUERRE,

Tant pour l'attaque et la défense des places que pour le service de campagne.

CHAPITRE PREMIER.

Salle d'artifice.

Ce local doit être composé d'une grande pièce pour y contenir des tables, des bancs, et le nombre d'hommes que l'on doit employer au travail ; d'une petite pièce pour le maître artificier, destinée à y peser les matières, faire les compositions, les distribuer et enregistrer les remises et consommations.

Il doit y avoir des buffets dans la grande salle pour y déposer par ordre, les outillages de chaque espèce, le papier, la ficelle, etc.

La petite pièce devra contenir les matières nécessaires au travail de deux jours au plus.

Tous les artifices préparés devront être journellement remis au magasin.

Nota. En campagne on travaille sous la tente,

et on remet en tonnes ou dans de grands caissons de parc, les artifices préparés.

Les matières principales, et dans le mélange desquelles consiste presque toute la science des compositions d'artifice, sont le salpêtre, le soufre et le charbon.

DU SALPÊTRE (1).

Le salpêtre, ainsi nommé parce qu'on le retire des pierres et platras, s'appelait aussi *sel de nitre*; mais les chimistes modernes l'ont nommé *nitrate de potasse*, parce qu'il est le résultat de la combinaison de l'acide nitrique avec la potasse.

Le salpêtre cristallise en prismes à six pans applatis, terminés par des sommets dièdres : sa saveur est fraîche, piquante et légèrement amère; il fuse sur le charbon ardent, et mêlé avec le charbon, il détonne.

Plusieurs circonstances paraissent favoriser la formation du salpêtre; telles que la présence des pierres calcaires, la décomposition spontanée des matières végétales et animales, le contact d'un air stagnant ou peu humide et à l'abri des pluies, une température moyenne, etc.

La génération du salpêtre se fait plus promptement dans les lieux exposés au nord que dans les lieux exposés au midi; dans les pays chauds que dans les pays froids; dans les terres légères que dans les terres compactes : on le rencontre à la face des vieux murs; c'est celui qu'on appelle *salpêtre de houssage*, parce qu'on

---

(1) Leçons de M. Chevreuse, professeur de chimie à l'Ecole impériale d'Artillerie et du Génie : on y a ajouté quelques réflexions d'un chimiste célèbre.



le ramasse avec des balais ou houssoirs. L'Amérique, l'Inde et l'Espagne en recélent dans leurs terres; il s'en rencontre aussi dans certaines plantes, comme dans le tournesol, la bourrache, la ciguë, la buglose, etc.

L'acide nitrique est composé de trois parties d'azote, sur sept d'oxigène, suivant *Cawendish* et *Dawi*, ou plus simplement, en volume, d'une partie d'azote sur deux d'oxigène; on ne doit considérer que comme hypothèse, la démonstration suivante de la combinaison de l'azote avec l'oxigène.

« Pour opérer l'union de ces deux principes, » il faut présenter au gaz oxigène l'azote sortant » de ses combinaisons, c'est-à-dire, dans l'état » où il est prêt à passer en gaz par son union au » calorique: la décomposition des substances animales et végétales nous le présente en cet état. » Examinons maintenant comment la formation » de l'acide nitrique et du salpêtre peut avoir » lieu.

» L'azote est un des principes constituans des » substances animales et végétales; ce principe » se dégage par la décomposition de ces substances, et il s'oxide lorsque dans son passage » à l'état de fluide élastique, il rencontre le gaz » oxigène; une fois ce premier degré acquis, il » attire puissamment l'oxigène de l'air atmosphérique et devient successivement acide nitreux » et acide nitrique: dans ce dernier état, il se » combine avec les substances salifiables qu'il » rencontre, soit avec la potasse provenant des » végétaux décomposés, soit avec les substances » terreuses; alors on a différens nitrates, soit » alcalins, soit terreux, mêlés avec du muriate » de soude. »

L'extraction du salpêtre ou *nitrate de potasse*, constitue l'art du salpêtrier, dont nous allons parler.

L'existence du salpêtre étant reconnue dans les terres ou pierres qui le contiennent (ce que l'on aperçoit par la saveur), on procède à son extraction.

On met les terres ou pierres divisées, dans des tonneaux ou cuviers munis de chantepleures; on entremêle les terres de quelques lits de paille, pour empêcher qu'elles ne se tassent : on commence par lessiver à l'eau pure une bande de cuvier qui a déjà été lessivée deux fois, pour entraîner ce qu'elle peut retenir d'eau de lessive; on reverse les eaux qui découlent de cette première bande, sur une deuxième qui n'a été lessivée qu'une fois; enfin, on reverse encore les eaux de cette seconde bande, sur une troisième qui n'a point encore été lessivée.

On évapore les eaux lorsqu'elles marquent 8 ou 10 degrés; à cet égard, plus elles sont denses, plus la fabrication devient économique, parce qu'on emploie d'autant moins de combustible à les réduire : avant de procéder à cette réduction, on convertit en nitrate de potasse, les nitrates terreux qui peuvent s'y trouver; cette opération, qui s'appelle saturation, exige que l'on connaisse la quantité de nitrate terreux contenue dans les eaux de lessivage, et la quantité de potasse que l'on emploie.

Pour connaître la quantité de nitrate terreux, 1°. on évapore à siccité un échantillon des eaux de lessivage; on lave le résidu avec de l'eau saturée de salpêtre pur; on filtre, et ce qui reste sur le filtre est la quantité de salpêtre existant dans l'échantillon sur lequel on a opéré; 2°. on

prend un second échantillon égal en poids au premier, on y verse une dissolution de la potasse dont on doit se servir jusqu'à cessation de précipité; on filtre, on évapore la liqueur filtrée jusqu'à siccité; on lave le résidu à l'eau saturée de salpêtre pur; l'on filtre de nouveau, et ce qui reste sur le filtre, est la quantité de salpêtre existante avant la saturation réunie à celle produite par la saturation : retranchant la première de ces deux quantités de leur somme, on obtient la seconde.

Connaissant la quantité de salpêtre que la saturation produit, il ne reste plus à déterminer que la quantité de potasse nécessaire à cette saturation; pour cela, on prend un échantillon de la potasse dont on doit se servir, on le fait dissoudre, on y verse du nitrate de chaux jusqu'à cessation de précipité; on filtre, on évapore, on lave le résidu à l'eau saturée et on obtient la quantité de salpêtre que peut produire l'échantillon de potasse employée. On connaît donc d'une part, la quantité de salpêtre que peut fournir la saturation d'une quantité déterminée d'eau de lessivage; d'autre part, la quantité de potasse nécessaire à la production de cette quantité de salpêtre.

Il est utile de saturer complètement les nitrates avant l'évaporation des eaux de lessivage, parce que sans cela, ces nitrates restent dans les eaux surnageantes, les rendent plus épaisses, nuisent à la cristallisation, le salpêtre brut est plus impur; on est dans la nécessité d'étendre d'eau les eaux mères provenant de la cuite des eaux surnageantes, pour pouvoir les saturer, et par conséquent, on se constitue dans la nécessité d'évaporer une plus grande quantité d'eau : d'un

autre côté, il est à craindre qu'on outrepasse, dans la saturation, la quantité de potasse à employer; ce serait en consommer une partie en pure perte. Il est donc nécessaire de faire à chaque saturation d'eau de lessivage et d'eau surnageante, l'analyse décrite ci-dessus; et comme elle est un peu laborieuse, il faut attendre, pour faire des saturations, qu'on ait de grandes quantités d'eaux.

L'eau suffisamment saturée s'appelle eau de cuite; elle est composée en partie de muriates et sulfates terreux, de muriate de soude, etc.; on la porte à l'évaporation où on la laisse jusqu'à ce qu'elle soit assez concentrée; on s'assure de cet état au moyen d'un pèse-liqueur en fer blanc, qu'on remplit d'eau de cuite; on y plonge l'aréomètre, et lorsqu'elle est à 45 degrés environ, on la fait refroidir et cristalliser dans des cuviers appelés cristallisoirs, et on obtient du salpêtre de première cuite.

Le salpêtre contient encore des sels étrangers; on le raffine en le faisant dissoudre à chaud, dans le cinquième de son poids d'eau environ; une grande partie du sel marin reste au fond de la chaudière d'où on le retire; on colle ensuite le raffinage (1), pour dépouiller la liqueur des matières hétérogènes d'une pesanteur spécifique égale à celle du liquide, car celles qui sont plus lourdes se précipitent au fond, et celles plus légères viennent à la surface et se retirent à l'écumoire : la colle se coagulant dans toute dissolution saline concentrée, entraîne également à la surface celles qui restaient en suspension. On

(1) 23 grammes (6 gros) de colle-forte pour cent.

ajoute, après le collage, une quantité d'eau proportionnelle à celle qui peut s'évaporer pendant la cristallisation, et ce, afin de prévenir toute précipitation de sel marin; enfin, on décante la liqueur et on la porte dans un grand bassin de cuivre d'un demi-mètre de profondeur, sur environ 15 mètres carrés de surface; on agite la liqueur avec des rateaux de bois, et le salpètre paraît lors du refroidissement, sous la forme de petites aiguilles très-tenues.

Il reste dans la cristallisation, une eau qui contient encore du salpêtre; on l'appelle eau surnageante: on l'évapore de nouveau, et on en retire une quantité de salpêtre proportionnelle au rapprochement qu'on lui a fait subir.

Tout ce que nous venons de dire sur l'article du salpêtre, se réduit à lessiver les terres qui en contiennent; à faire évaporer ces lessives; à séparer les sels étrangers pour obtenir ainsi le nitrate de potasse.

Il existe un autre procédé appelé *révolutionnaire*, parce qu'il était en usage durant la révolution; il est fondé sur ce que les nitrates étrangers et le muriate de soude, mêlés au salpêtre, sont plus solubles à froid que le nitrate de potasse. Il consiste à laver le salpêtre brut dans une grande quantité d'eau froide, qui laisse le nitrate de potasse pur, en entraînant les autres sels plus solubles. Ce procédé qui est dû à *Beaumé*, est peu en usage, parce qu'il a l'inconvénient d'exiger l'emploi d'une très-grande quantité d'eau froide; d'induire à des frais considérables de combustible; de ne point enlever la portion d'eau mère qui se trouve renfermée dans les stries des cristaux, et de ne point sé-

parer aussi bien que le raffinage, par dissolution, les matières hétérogènes.

Le nitrate de potasse pur contient, d'après *Berosmann*,	acide nitrique	33 parties	100.
	potasse......	49	
	eau.........	18	

Des observations postérieures admettent 48 à 49 de potasse pure dans le salpêtre, et que, jusqu'à présent, on n'y a point reconnu d'eau de cristallisation.

Des nitrières artificielles.

Les lieux où l'on cherche à favoriser la formation du salpêtre, portent le nom de *nitrières artificielles.*

L'art de la nitrifaction consiste à faire developper et à combiner les trois principes constituans du nitre, l'*oxigène*, l'*azote* et la *potasse*, ce qui a toujours lieu par la putréfaction des substances animales et végétales mises en contact avec les matières crayeuses.

DE LA POUDRE.

La poudre est un mélange intime de 75 parties de salpêtre raffiné, 12 et demie de charbon et 12 et demie de soufre : ces trois substances doivent être bien sèches, afin qu'il n'y ait point d'erreur dans le dosage.

Les propriétés de la poudre dépendent de la qualité des matières, des proportions et de l'exactitude du mélange.

Le charbon qu'on emploie doit être fourni par une distillation parfaite du bois. Ce charbon doit être sec, sonore et casser net. Le choix du bois n'est pas indifférent : jusqu'à présent, on

a employé le bois de bourdaine, mais il y a d'autres bois qui peuvent le remplacer, tels que le saule, le tremble, le coudrier, le sanguin et autres bois légers.

Le soufre doit être exempt de matières hétérogènes ; le procédé qu'on emploie actuellement pour le purifier, repose sur la propriété qu'il a de se gazéifier à une haute température ; propriété que n'ont point les matières hétérogènes qui le souillent. On renferme le soufre brut dans une chaudière de fonte, recouverte d'une voûte et montée sur un fourneau : cette voûte a une ouverture qui communique à une chambre voisine : cette chambre n'a d'autre ouverture qu'un orifice d'un quart de mètre carré environ, qui est fermé par une soupape s'ouvrant de dedans en dehors : on allume le fourneau, le soufre se fond, se convertit en vapeur, passe dans la chambre, échauffe son atmosphère, celle-ci se dilate, ouvre la soupape, se répand au-dehors : la soupape se referme par son poids, le soufre continue de s'introduire dans la chambre : quoique l'atmosphère de celle-ci soit très-échauffée, elle est cependant à une température moins élevée que la vapeur du soufre ; en conséquence, cette dernière se condense et retombe en pluie de soufre sur le sol. Cette condensation a principalement lieu contre les parois de la chambre. Il se forme donc sur le sol, un étang de soufre liquide plus ou moins profond, selon que l'opération a duré plus ou moins de tems : on la continue ordinairement pendant six à sept jours ; on laisse ensuite tomber le feu, la chambre se refroidit et l'étang se fige : après trois ou quatre jours d'interruption de travail, il est solidifié. On ouvre la chambre, on y

entre, on casse le soufre avec des masses, et on l'expédie sous la forme de gros fragmens, dans les diverses poudreries : avant de l'employer à la fabrication de la poudre, on le pulvérise et on le passe au blutoir.

On voit qu'il serait avantageux de trouver un moyen de maintenir la chambre de raffinage à la température où le soufre se congèle ; au lieu de retomber en pluie il tomberait en neige ; et l'on en retirerait le soufre dans un état de division au moins égal à celui que l'on obtient par la pulvérisation et le blutage ; mais il faut retrancher du nombre des moyens de refroidissement à employer, celui qui consiste à rafraîchir la chambre par un courant d'air frais ; parce que le souffre se trouvant dans ce cas, en contact avec l'oxigène, et étant d'ailleurs à une haute température, il se convertirait en grande partie en *acide sulfureux*, et l'on n'obtiendrait que la substance connue dans le commerce, sous le nom de fleur de soufre ; substance qu'il faudrait laver avant de l'employer à la fabrication de la poudre.

Si l'on n'a besoin que d'une petite quantité de soufre, l'on peut employer le procédé ancien pour le purifier. Il consiste à faire fondre le soufre dans une chaudière de fer ; à enlever les écumes, et à recueillir ensuite la liqueur qui surnage. En négligeant le dépôt, on a de cette manière du soufre moins pur que par le procédé ci-dessus, mais assez pour être employé à l'artifice de guerre.

Les trois substances, le *salpêtre*, le *charbon*, le *soufre* étant pulvérisées, pesées, etc., on en fait le mélange. On bat celui-ci dans des mortiers creusés dans une forte pièce de bois, et destinés à recevoir des pilons garnis de tête

de cuivre. On ajoute de l'eau pour éviter la volatilisation, les explosions, et pour lier le mélange. Ces matières se tassent sous le pilon, ce qui arrête la trituration. On y remédie par *le rechange*, opération qui se fait sept ou huit fois par jour, et qui consiste à transporter les matières d'un mortier dans un autre. Le battage fini, on porte au grenoir, qui est un crible, à travers lequel on force le mélange à passer à l'aide d'un rouleau de bois. On répète l'opération sur un crible, dont les trous sont plus petits, et on obtient de la poudre de guerre : on fait sécher et on sépare le poussier à l'aide d'un tamis.

Pour lisser la poudre, on la place dans des tonneaux qui, tournant sur leur axe, produisent entre les grains un frottement qui détruit les angles et les polit. On la porte ensuite sécher soit au soleil ou au séchoir ; l'exsiccation étant parfaite, on tamise et l'on procède à l'enfonçage.

Il existait un autre procédé pour la fabrication de la poudre, c'était celui appelé *révolutionnaire* : il consistait à introduire les trois matières dans des tonneaux avec des boules de cuivre ; ces tonneaux tournant sur leur axe, opéraient le mélange. Lorsque les matières étaient suffisamment triturées, on en faisait une pâte en y versant cinq ou ou six pour cent d'eau. On soumettait cette pâte à l'action d'une presse très-forte, on mettait plusieurs couches de pâte sous la même presse ; elles étaient séparées l'une de l'autre par des plateaux de bois et chaque couche se trouvait renfermée entre deux toiles mouillées ; chaque plateau fournissait ainsi, après la pression une gatelle d'environ une ou deux lignes

d'épaisseur. D'après cette préparation, on a essayé, mais vainement, de grener ces gatelles en les soumettant à l'action d'un rouleau cannelé; on a été obligé, pour les convertir en grains, de recourir au grenoir ordinaire.

Il convient, avant de faire aucun travail d'artifice de guerre ou autre, de connaître la qualité des matières que l'on doit employer, principalement celles de la poudre. Pour connaître la force de cette dernière, on emploie, dans l'artillerie, un petit mortier coulé sur semelle qu'on nomme *éprouvette*, dans lequel on met $0^{k}092$ ($3^{onc.}$) de poudre pour jeter un globe pesant $29^{k}30$ ($60^{liv.}$), depuis 200^{m} (102^{t}) au moins, jusqu'à 225^{m} (115^{t}) de distance.

Nomenclature alphabétique des principaux ustensiles en usage dans l'artifice.

Aiguilles servant à percer la fusée d'amorce dans son axe.

Arrosoir.

Baguettes en cuivre pour charger les lances à feu.

Baguettes de bois pour rouler les cartouches de lances à feu.

Baguettes de bois pour rouler et charger les fusées de signaux.

Baguettes en cuivre pour charger les fusées à bombes.

Balances, grandes et petites, avec leur poids.

Baquets à eau.

Barils à bourse, pour contenir de la poudre ou du poussier.

Bouts de canon pour calibrer les cartouches à fusil.

Broches pour fusées de signaux.

Brosses à nétoyer les tables.
Brosses à rassembler les compositions.
Cadres à sécher les mèches et étoupilles.
Calibres en cuivre pour régler la grosseur des fusées d'amorce.
Canifs.
Chasse-fusées.
Chassoirs de tonnelier.
Chaudières de cuivre et en fer.
Chien de tonnelier.
Ciseaux à froid pour les lamettes.
Cisailles pour couper les lamettes.
Ciseaux à couper la ficelle.
Compas.
Couteaux.
Dégorgeoirs.
Ecumoires.

Entonnoirs. { Pour remplir les cartouches à fusil.
Pour charger les lances à feu.
Pour remplir les gargousses.
Pour charger les bombes. }

Equerre en fer.
Gamelles en bois, grandes et petites.
Guillaume pour carreler les sabots.
Haches à main.
Lanternes à éclairer.
Lanternes pour charger les fusées à bombes, fusées de signaux, lances à feu, etc. etc.

Lunettes.. { à vérifier les sabots et les culots de tous calibres.
à calibrer les boulets.
à calibrer les balles de fer battu.
en fer pour vérifier les mandrins de cartouches à fusil. }

Machines à carreler les sabots.

Maillets à battre les fusées volantes, à bombes, etc.

Mandrins. . { pour gargousses à canon. / pour cartouches à fusil.

Marmites ou pots à colle.

Marteau, dit rivoir, pour ensaboter.

Marteau ordinaire.

Masses pour écraser la poudre.

Mesures de fer blanc { de différentes grandeurs pour la poudre. / pour cartouches à fusil.

Mortier à piler.

Moules à balles de plomb.

Patrons de fer ou de bois pour modèle de sachets.

Pierres à aiguiser.

Pilon du mortier.

Pinceaux à colle.

Poinçons pour percer les lamettes.

Queue de rats pour nettoyer les roseaux (petite lime ronde dite).

Rapes en bois.

Règles de fer de $0^{m}487$ sur $0^{m}27$ (18 po sur 1 po) de largeur et $0^{m}005$ (2 lig.) d'épaisseur.

Sacs de cuir servant à écraser la poudre et le charbon.

Scies à couteaux.

Serpes.

Spatules de toutes grandeurs.

Tables. . . . { petites, pour mêler les compositions. / grandes, pour égruger la poudre.

Tamis fins et ordinaires avec leur tambours. { de crin. / de soie.

Tire-fusées.

Tricoises.

Varlopes pour rouler les cartouches.

Vrilles de différentes grosseurs.

Matières nécessaires aux artifices de guerre.

De la poudre.
Du salpêtre.
Du soufre.
Du charbon.
De la cire jaune.
De la poix noire.
De la poix blanche.
De la colophane.
Du suif de mouton.
De l'huile de lin.
De l'huile de thérébentine.
Du savon.
De la farine.
De l'eau-de-vie.
Du vinaigre.
De la colle-forte.
De l'alun.
De la ficelle fine pour lier les paquets de cartouches à fusil, et de la grosse pour lier les sachets de cartouches à canon.
Des menus cordages de différentes grosseurs.
Du fil gris.
Du coton filé pour les mèches à étoupilles.
Du papier de différentes espèces pour cartouches à fusil, gargousses à canon, lances à feu et fusées de signaux.
Des étoupes.
Des feuilles de fer blanc.
De la mèche pour faire des tourteaux.

La quantité de ces matières peut être déterminée et prise dans la proportion de la qualité et quantité des pièces d'artifices que l'on doit construire.

DES CARTOUCHES A FUSIL.

Les cartouches à fusil sont de petits sacs de papier roulé sur un mandrin, contenant une balle à une de leurs extrémités, et remplis de poudre.

La charge du fusil est ordinairement la moitié

de la pesanteur de la balle; et comme les balles de fusil pour les troupes, sont de 36 au kil. (18 à la liv.) (1); on compte un kil. de poudre pour 72 cartouches (1 liv. pour 36 cart.); cependant on peut en tirer 80 au kil. (40 à la liv.) : à 90 au kil. (45 à la liv.) les portées seraient trop faibles.

On doit choisir pour la construction des cartouches à fusil, du papier bien collé, qui ait du corps, sans être trop épais, et dont les dimensions soient telles qu'on puisse le couper avec le moins de perte possible. On emploie avantageusement celui de $0^{m}325$ à 379 cent. (12 à 14 pouces de hauteur) sur $0^{m}433$ (16 pouces de largeur), la feuille ouverte.

On tire d'une feuille de ce papier 12 cartouches à fusil; mais à cause du déchet, on ne compte que sur 10. Il faut une demi-feuille pour empaqueter 10 cartouches, et par conséquent une feuille et demie pour faire ces 10 cartouches et les empaqueter, ce qui fait six mains un quart pour 1000 cartouches et 31 rames un quart pour 100,000.

Il faut $0^{k}153$ (5 onces) de ficelle pour lier les paquets de 1000 cartouches à fusil, et $15_{k}297$ (31 liv. un quart) pour 100,000; ainsi la construction de 100,000 cartouches à fusil, non compris le plomb et la poudre, coûte par approximation, savoir :

---

(1) Depuis 1792, les balles ont $1^{c},6$ (7 lignes 1 point) de diamètre, les 20 pèsent $0^{k}489$ (1 liv.) parce qu'avec les balles de 18 à la livre, le canon étant encrassé, le fusil se charge moins facilement.

Pour 31 rames un quart papier à 4 fr. 50 c. la rame	140 fr. 60 c.
Pour 15k,297 (31 livres un quart) de ficelle à 80 centimes	24
Façon à 1 fr. le mille	100
Cinq journées de coupeur	5
Total	269 fr. 60 c.

Il faut de plus,
Plomb et balle 2719k70 (5556 liv.) (1).
Poudre 1223k765 (2500 liv.)

Construction des cartouches à fusils.

Il faut pour ce travail, de grandes tables dans l'épaisseur desquelles on fait des trous un peu plus grands que le diamètre de la balle, et qui aient de profondeur le tiers de ce diamètre, pour arrondir les plis des cartouches; des mandrins de bois sec et dur ayant, 0m189 (7 pouces) de longueur, 0m155 (6 lig. 9 points) de diamètre, 0m002 (1 lig.) moins que le diamètre du fusil, arrondis à un bout et ayant une cavité à l'autre ponr loger le tiers de la balle.

Des mesures de fer blanc, en forme de cône tronqué et renversé ouvert par en haut, contenant chacune la 80.e partie d'un kil. (40.e d'une liv.) de poudre, où la 72.e d'un kil. (36.e d'une liv.) en les comblant.

La hauteur de ces mesures est 0m034 (1 pouce 3 lignes).
Diamètre au gros bout, 0m029 (1 pouce 1 ligne.
Au petit bout, 0m02 (9 lignes).

On forme des ateliers de dix hommes chacun, dont six pour rouler les cartouches, deux pour les remplir, et les deux autres pour les empa-

(1) 5000 lorsque les balles sont de 80 au kilog.

queter. Un pareil atelier peut faire dans une journée 10,000 cartouches, et chaque travailleur gagnera par conséquent 1 fr.

Un travailleur particulier est payé séparément et est chargé de couper le papier pour tous les ateliers (il en prend plusieurs feuilles (4 ou 5) à la fois, le plie en trois dans le sens de la largeur ; l'ayant coupé, il plie et coupe chaque tiers en deux dans le sens de la hauteur, et enfin chaque sixième en deux, mais par une diagonale qui prend à 0^m061 (2 pouces 3 lig) de l'angle supérieur de la gauche, et se termine à même distance de l'angle inférieur de la droite ; de cette façon, chaque feuille de papier se trouve coupée sans perte en douze petits trapèzes qui ont chacun 0^m144 (5 pouces 4 lignes) de hauteur, 0^m115 (4 pouces 3 lignes) de largeur à un bout, 0^m061 (2 pouces 3 lignes) à l'autre, et avec lesquels on fait les cartouches à fusil.

On passe le papier ainsi coupé, aux travailleurs chargés de rouler les cartouches ; ceux-ci sont placés autour de la table, chacun vis-à-vis d'un des petits trous pratiqués dans son épaisseur. Chaque travailleur couche son papier devant soi, le sens de la hauteur parallèle au bord de la table, prenant d'une main le mandrin, et de l'autre place une balle dans la cavité, le pose ensuite sur un des petits trapèzes, la balle du côté le plus large, en laissant passer le papier de 0^m014 (6 lignes), enveloppe le mandrin et la balle, serre fortement le papier en roulant avec la main, relève le mandrin pour plisser l'excédant du papier sur la balle, en commençant par renfermer l'angle que forme la coupe extérieure, pose ensuite la cartouche dans le petit trou, appuie fortement

sur le mandrin en le contournant, pour arrondir et serrer les plis sur la balle.

Les cartouches à fusil ne peuvent être trop fortement roulées et serrées sur le mandrin : pour être assuré de leur justesse, on les présente, avant de les charger, dans un bout de canon de fusil calibré, et on rejette celles qui n'ont pas les dimensions (1).

Les hommes qui remplissent les cartouches, doivent être munis de trois barillets, dont un de 0^m162 à 0,217 (6 à 8 pouces) de hauteur dans œuvre, contenant la poudre nécessaire, et les 2 autres de 0^m135 (5 pouces de hauteur aussi dans œuvre, pour contenir les cartouches vides qui y sont arrangées verticalement; ils auront chacun une mesure de poudre et un petit entonnoir, ayant la douille d'un diamètre un peu moindre que celui des cartouches.

Ces hommes, ainsi que ceux qui font les paquets, s'arrangent à un des bouts de la table, et placent un des barillets contenant les cartouches vides contre le barillet à poudre pour éviter de répandre la poudre, tant sur la table que sur le plancher; ils prennent chacun d'une main un petit entonnoir qu'ils introduisent successivement dans chaque cartouche, et de l'autre la mesure pour les remplir, ayant soin de prendre chaque fois la même quantité de poudre.

Le premier barillet étant fini, on le passe aux hommes qui font les paquets, tandis qu'on rem-

---

(1) Si l'on avait à craindre que le papier ne se détachât de la balle, ou que la poudre ne se logeât entre la balle et le papier, ce qui augmenterait le diamètre, on y remédierait, en trempant les balles, avant de les rouler, dans de la colle forte un peu claire.

plit les cartouches du second : ceux-ci écrasent le vide du papier de chaque cartouche, en le serrant entre le premier doigt et le pouce, le plient perpendiculairement et assez près de la poudre pour ne pas le déchirer, et font un second pli qu'ils serrent fortement en recouchant l'excédant du papier sur le sens de la longueur de la cartouche.

Cela fait, ils font des paquets de dix cartouches, en plaçant alternativement les balles, moitié à un bout et moitié à l'autre, qu'ils enveloppent chacun avec une demi-feuille de papier, et qu'ils lient avec de la ficelle, en la croisant tant en travers que sur la hauteur.

Les paquets doivent tous être serrés autant que possible, applatis et de même hauteur, 0m104 (3 pouces 10 lignes), pour pouvoir les loger facilement dans les cases des caissons, qui ont elles-mêmes des hauteurs déterminées de manière à ne pouvoir contenir les paquets trop haut.

On arrange les cartouches en paquets dans des caisses ou dans des tonnes pour être remises en magasin, ou pour être transportées d'un lieu à un autre. En campagne, on les porte dans des caissons de pièces de bataille, dont l'intérieur est divisé à cet effet en trois cases de hauteur, séparées chacune par des planches fixées aux caissons avec des charnières en cuir, pour empêcher les cartouches de s'écraser par leur propre poids, ou, en route, par les secousses de la voiture.

Les caissons contiennent environ :

Ceux des pièces de 8 et 12 . . . 16,000 cartouches à fusil;
Ceux des pièces de 4 . . . . . 14,000 idem.

Chacun de ces caissons contient en outre, une

caisse de pierres à fusil, en sorte qu'on peut tirer d'un même caisson, la distribution nécessaire à une troupe : dans cet état, ils sont nommés caissons d'infanterie.

CHAPITRE II.

Des munitions à canon de siége et de bataille.

On appelle, dans l'artillerie, gargousse, le sac de papier ou parchemin, destiné à renfermer la charge de poudre d'une pièce de canon; lorsqu'il est de serge, on le nomme sachet; quand il est joint au boulet, on nomme cette réunion cartouche à boulet.

Des gargousses.

On a substitué les gargousses à l'usage dangereux et peu sûr des lanternes au moyen desquelles on portait la charge de poudre au fond de l'ame de la pièce : ce sont des sacs de papier du calibre de la pièce, le service en est plus expéditif et moins dangereux, il exige seulement qu'on bouche bien la lumière, qu'on écouvillonne exactement et qu'on dégorge bien, pour que l'amorce communique à la charge.

L'on fait usage des gargousses aux pièces de siége; on peut les employer avec succès et par énonomie, pour les exercices, seulement, du canon de bataille; mais alors, il faut les envelopper avec deux brins de ficelle passés en croix au culot du sac et liés à l'autre extrémité. Cette ficelle lorsqu'on tire, empêche le culot de rester au fond de la pièce, l'on peut même attacher ces sacs de poudre ainsi ficelés, aux boulets ensabottés et en faire des cartouches à canon pour les exercices dans les écoles.

Il faut pour la construction des gargousses, du gros papier à demi blanc, bien collé et de grandeur convenable ; celui qu'on peut employer ordinairement a $0^m,623$ (23 pouces) de hauteur et $0^m,758$ (28 pouces) de largeur : il peut servir à tous les calibres, même pour les charges d'épreuves qui sont plus fortes que les charges ordinaires. On a trouvé qu'il y avait moins de perte au grand papier qu'au petit : il coute environ 18 fr. la rame.

On coupe le papier de grandeur à pouvoir se recouvrir de $0^m,034$ à $0^m,041$ (15 à 18 lignes) sur le mandrin qui doit servir à le rouler ; on entaille de la même quantité la partie qui doit recouvrir le culot. On colle l'un des côtés ainsi que la partie entaillée ; on roule le papier sur le mandrin que l'on redresse ensuite pour avoir la facilité de passer la main sur la partie collée et pouvoir serrer le papier ; on place le culot sur le mandrin et on l'attache au sac en repliant par dessus la partie du papier entaillée et collée ; on ôte le sac de dessus le mandrin pour le faire sécher, en le posant debout sur une table et à l'air.

Les mandrins des dimensions ci-après, doivent être percés à leur axe pour établir l'équilibre contre la pression extérieure de l'air qui empêcherait de pouvoir ôter le sac sans le déchirer.

Nota. Les culots peuvent se couper avec des ciseaux en leur donnant un diamètre égal à celui du mandrin, il est préférable de les couper avec un emporte-pièce, comme cela se pratique pour les culots de serge.

La colle, pour qu'elle soit bonne, se fait avec de la farine cuite dans l'eau et un peu de colle-forte ; il faut la remuer continuellement pendant la cuisson.

TABLE *relative aux dimensions des Gargousses à canon.*

De	24			16			12			8			6			4		
	mètres	po.	li.	mètres	po.	li	mètres	po.	li.	mètres	po.	li.	mètres	po.	li.	mètres	po.	li.
Diamètre des mandrins.	0,140	5	2	0,122	4	6	0,108	4	0	0,095	3	6	0,087	3	2	0,074	2	9
Développement de la circonférence des gargousses, le recouvrement compris.	0,478	17	8	0,417	15	5	0,361	13	4	0,350	12	11	0,312	11	6	0,262	9	8
Hauteur. . . des mandrins.	0,487	18	0	0,406	15	0	0,379	14	0	0,352	13	0	0,339	12	6	0,325	12	0
Hauteur. . . du papier, le recouvrement compris.	0,478	17	8	0,379	14	0	0,379	14	0	0,298	11	0	0,285	10	6	0,271	10	0
Hauteur. . . du recouvrement du sac.	0,038	1	5	0,034	1	3	0,029	1	1	0,025	0	11	0,023	0	10	0,020	0	9
Hauteur. . . *idem*, du culot.	0,032	1	2	0,027	1	0	0,023	0	10	0,018	0	8	0,016	0	7	0,014	0	6
Hauteur. . . de la charge de poudre. .	0,303	11	2	0,231	8	6	0,222	8	2	0,198	7	4	0,182	6	9	0,167	6	2
Hauteur. . . du papier pour les charges d'exercice.	0,271	10	0	0,244	9	0	0,217	8	0	0,189	7	0	0,176	6	6	0,162	6	0

DES SACHETS.

Les sachets sont des sacs de serge employés pour le service des bouches à feu en campagne.

On préfère la serge à droit fil à la serge croisée, parce que la première ne s'étend pas. Quand on ne trouve pas de la serge à droit fil, on prend la largeur des sacs dans le sens de la longueur de l'étoffe.

L'on fait des patrons de sachets de largeur égale au développement de la circonférence inférieure du sabot, plus $0^m,009$ (4 lignes) pour les deux remplis de la couture.

Les patrons des culots ont au diamètre $0^m,002$ (une ligne) de plus que la circonférence inférieure du sabot.

Pour former les sachets, on fait de chaque côté un rempli que l'on faufile : on assemble les deux côtés par une couture faite avec du bon fil, jusqu'à $0^m,054$ (2 pouces) de leur extrémité supérieure, où on les arrête solidement. On fait de même un rempli au culot et à la partie inférieure du sachet, et on les joint par une autre couture ; on retourne ensuite le sachet et on y fait entrer de force le mandrin, sur lequel on rabat les coutures.

L'on fait faire les sachets par des ouvrières : on les leur distribue au compte et on leur fournit un modèle.

Les sachets doivent être vérifiés lorsqu'ils sont finis, tant pour constater la bonté de la couture, que leur développement. Pour cet effet, on les passe sur un mandrin de calibre, sur lequel ils doivent être justes et sans plis.

L'on peut faire des sachets en forme de chaussons sans culot, mais il faut leur donner $0^m,027$ (1 pouce) de plus en longueur.

L'étoffe dont on s'est servi dans les avant dernières guerres d'Allemagne, pour faire les sachets, a été la double serge tirée des manufactures d'Eisenach en Saxe; la pièce contenait environ 20^m, 204 (17 aunes) de France, et avait $0^m,731$ (27 pouces) de largeur : ou la payait alors de 24 à 26 francs, mais maintenant elle coûte au moins 30 francs.

On tirait d'une pareille pièce,

SAVOIR :

Sachets du calibre	de 12.	98
	de 8.	110
	de 4.	230
(1) de troupes légères		500

(1) Si l'on avait un grand approvisionnement à faire, on pourrait, pour éviter la perte, envoyer dans la manufacture, les dimensions à donner aux serges. L'on demanderait,

Pour le calibre de 12, de la serge de	0^m623 (23pouc.)	de larg.
Pour celui de 8	0^m839 (31 pouc.)	idem.
Pour celui de 6.	0^m758 (28 pouc.)	idem.
Et pour celui de 4.	0^m758 (28 pouc.)	idem.

Table relative aux sachets.

De	12		8		6		4		TROUPES LÉGERES.	
	mètres.	p. l. p.	mètres.	p. l. p.	mètres.	p. l. p.	mètres.	p. l. p.	mètres.	p. l. p.
Hauteur, sans les remplis.	0,298	11 0 0	0,271	10 0 0	0,258	9 6 0	0,244	9 0 0	0,162	6 0 0
Développement, sans les remplis	0,341	12 7 0	0,291	10 9 0	0,265	9 9 6	0,231	8 6 2	0,142	5 3 0
Diamètre des culots, sans les remplis	0,108	4 0 0	0,092	3 5 0	0,083	3 1 4	0,073	2 8 6	0,045	1 8 0

DES SABOTS.

Les sabots des cartouches à boulets doivent être faits de bois bien sec; le tilleul, l'orme, le frêne et le bois d'aulne sont propres à cet usage.

La surface de la base supérieure du sabot est creusée d'une quantité égale au quart du boulet; sa base inférieure est un peu arrondie afin d'entrer plus facilement dans le sachet. A 0^m, 054 (2 pouces) de cette base, on pratique une rainure pour l'étranglement du sachet.

Le boulet se fixe dans le sabot par une croix de deux bandelettes de fer blanc, qu'on nomme lamettes, de 0^m,009 (4 lignes) de largeur, et d'une longueur telle que leurs extrémités soient fixées, chacune par deux petits clous, à la partie inférieure du sabot et au-dessous de la rainure : l'une d'elles est fendue au milieu dans le sens de la longueur pour y passer la seconde en croix.

Les sabots sont faits par des tourneurs. A leur réception ils sont calibrés et visités dans toutes leurs parties avec des lunettes de calibre destinées à cet usage; alors on leur creuse extérieurement quatre petites rainures diamétralement opposées et à angle droit, pour loger les lamettes qui attachent le boulet au sabot; ces rainures ont même largeur que les lamettes, environ 0^m,003 (une ligne et demie) de profondeur vers le bas du sabot, et finissant à rien vers la partie supérieure: cette opération se nomme carreler les sabots.

On a imaginé, à Strasbourg, une machine pour carreler les sabots avec plus d'exactitude et de célérité.

Cette machine est une pièce de bois percée de quatre trous pour laisser passer les sabots. Ces

trous ont quatre pointes chacun, répondant à l'extrémité de deux diamètres perpendiculaires entre eux ; ils sont destinés à carreler chacun les sabots d'un diamètre, et ont, celui pour, 120m,108 (4 pouces) de diamètre ; celui pour 8,0m095 (3 pouces 6 lignes); celui pour 6,0m086 (3 pouces 2 lignes); celui pour 4,0m074 (2 pouces 9 lignes); et pour troupes légères, 0m054 (2 pouces), On force les sabots de passer dans ces trous, et les quatre pointes y marquent les quatre rainures. Indépendamment de la construction ci-dessus de la machine à carreler, elle est encore entaillée pour recevoir les sabots qui y sont fixés au moyen d'un coin appelé *clef*: une rainure qui traverse les entailles vers ses bords, sert à guider un guillaume à joue, qui, en passant, trace sur le sabot les rainures qu'il doit avoir pour recevoir les lamettes.

Il y a trois guillaumes différens pour carreler les sabots, un pour le 12 et 8, un pour le 4, et l'autre pour carreler ceux des troupes légères.

Le 100 de sabots coute (prix approximatif),
Pour le 12, 9 fr.; pour le 8, 6 fr. 50 cent.; pour le 6, 6 fr.; pour le 4, 5 fr.; pour troupes légères, 3 fr. le bois compris.

TABLE relative aux dimensions des sabots pour cartouches à boulets.

De		12		8		6		4		TROUPES LÉGÈRES	
		mètres.	po. lig. p.ts	mètres.	po. lig. p.ts	mètres.	po. lig. p.ts	mètres.	po. lig. p.ts	mètres.	po. lig. p.ts
Diamètre.	supérieur	0,109	4. 0.9	0,095	3. 6.0	0,090	3. 4.0	0,0746	2. 9.4	0,046	1.8.6
	au-dessous de la rainure	0,106	3.11.0	0,090	3. 4.0	0,086	3. 2.0	0,071	2. 7.6	0,043	1.7.0
	dans la rainure	0,097	3. 7.0	0,082	3. 0.6	0,079	2.11.0	0,065	2. 5.0	0,037	1.4.6
Hauteur.	de la base inférieure à la rainure	0,009	0. 4.0	0,009	0. 4.0	0,009	0. 4.0	0,007	0. 3.0	0,0075	0.3.3
	Largeur de la rainure	0,011	0. 5.0	0,011	0. 5.0	0,011	0. 5.0	0,009	0. 4.0	0,007	0.3.0
	de la rainure à l'extrémité supérieure	0,034	1. 3.0	0,029	1. 1.0	0,029	1. 1.0	0,025	0.11.0	0,016	0.7.0
	Totale	0,054	2. 0.0	0,050	1.10.0	0,050	1.10.0	0,041	1. 6.0	0,029	1.1.0
Profondeur du creux		0,029	1. 1.0	0,025	0.11.0	0,023	0.10.0	0,018	0. 8.0	0,010	0.4.6
Diamètre de l'ouverture du creux		0,106	3.11.0	0,090	3. 4.0	0,086	3. 2.0	0,071	2. 7.4	0,043	1.7.0
Lamettes.	Longueur	0,379	14. 0.0	0,325	12. 0.0	0,298	11. 0.0	0,271	10. 0.0	0,176	6.6.0
	Largeur	0,011	0. 5.0	0,011	0. 5.0	0,011	0. 5.0	0,009	0. 4.0	0,007	0.3.0
Huit clous à tête plate mince pour chaque sabot	Longueur	0,009	0. 4.0	0,009	0. 4.0	0,009	0. 4.0	0,007	0. 3.0	0,007	0.3.0
Circonférence des boulets		0,371	13. 8.6	0,321	11.10.0	0,2947	10.10.5	0,2516	9. 3.4½	0,153	5.8.0
Diamètre des mandrins pour vérifier les sabots		0,108	4. 0.0	0,095	3. 6.0	0,090	3. 4.0	0,074	2. 9.0	0,046	1.8.6

Le fer blanc propre à ensaboter, doit être uni, mince et pliant : on l'achete en baril contenant 300 feuilles. Il coûte de 80 à 85 fr. à Strasbourg.

La feuille a 0^m,325 (12 pouces) de longueur, sur 0^m,244 (9 pouces) de largeur, et elle donne pour les calibres

De 12	22 lamettes.
De 8	22
De 6	22
De 4	38
Troupes légères.	72

ENSABOTAGE DES BOULETS.

Outils nécessaires pour ensaboter les boulets.

Une cisaille pour couper les lamettes.

Un petit marteau de 0^m,009 à 0^m,011 (4 à 5 lignes.)

Un petit ciseau à froid et plat pour fendre les lamettes.

Un petit poinçon pour percer les lamettes à leur extrémité.

Le fer blanc étant coupé en bandes de longueur et largeur convenables, on fend une lamette au milieu de sa longueur avec le ciseau à froid, et l'on y passe une deuxième lamette en croix; on prend alors le boulet exactement calibré, on le place dans la cavité du sabot, et l'ayant couché sur le côté, l'on attache avec deux clous un des bouts de la lamette qui n'est pas fendu : le premier clou se place au bas de la rainure, et le deuxième entre la rainure et le bout inférieur du sabot; on redresse le boulet, et ayant bien tendu la lamette déjà clouée, on attache de même l'autre bout au côté

diamétralement opposé du sabot. On fait la même opération pour l'autre lamette en observant de placer exactement la croix sur le sommet du boulet.

Si, après avoir cloué les lamettes, le boulet n'était pas assez serré; on se servirait du rivoir, du marteau pour enfoncer les lamettes dans la rainure du sabot, et, par conséquent, serrer davantage le boulet. On observe d'ailleurs que la ligature du sachet sur le sabot remplit parfaitement cet objet.

Construction des cartouches à boulet.

Pour faire les cartouches à boulet on remplit les sachets de la quantité de poudre fixée pour leur calibre; on entasse et l'on presse fortement la poudre en frappant dessus latéralement avec le côté de la main, ensuite on pose le boulet saboté d'aplomb, le sabot posant sur la poudre; on lie fortement par un nœud d'artificier, le sachet dans la rainure du sabot : puis ayant replié le haut du sachet sur la charge, on le lie une seconde fois sur la poudre immédiatement au-dessous et contre le sabot : cette seconde ligature sert non-seulement à empêcher le sachet de quitter le sabot, mais encore la poudre de se loger entre le sachet et le sabot, et d'y former un bourrelet capable d'empêcher la charge d'entrer dans la pièce de canon.

Chaque cartouche finie doit être présentée à la lunette de son calibre dans laquelle elle doit passer avec facilité; l'on ne peut apporter trop d'exactitude à cet article, il est des plus essentiels et seul capable d'assurer le service des munitions.

Douze travailleurs peuvent être répartis très-

avantageusement pour la construction des cartouches à boulet, savoir :

4 Hommes pour ensaboter.

1 Idem pour remplir les sachets de poudre.

1 Idem pour entasser et serrer la poudre dans les sachets.

Et les six autres forment trois ateliers pour lier les sachets aux sabots.

Il faut deux hommes pour cette dernière opération; l'un qui tient la cartouche dans le sens que l'exige le second, qui serre fortement les ligatures au moyen de deux petits bâtons fendus chacun à un bout.

Ces douze hommes peuvent faire dans une journée de dix heures de travail environ, savoir :

Cartouches de 12	240
de 8	330
de 6	340
de 4	350
Troupes légères	380

Table relative aux cartouches à boulets.

Des calibres de...	12			8			6			4			TROUPES LEGERES.		
	kilogr.	liv.	on.	kilogr.	liv.	on.	kilogr.	liv.	on.	kilogr.	liv.	on.	kilogr.	liv.	on.
Charge de poudre..	1,958	4	0	1,224	2	½	0,979	2	0	0,734	1	½	0,520	0	17
Pesanteur des cartouches à boulets.	8,168	16	11	5,446	11	2	4,160	8	½	2,814	5	12	1,009	2	1
	mètres.	po.	lig.	mètres.	po.	lig.	mètres.	po.	lig.	mètres.	po.	lig.	mètres.	po.	lig.
Hauteur des charges de poudre......	0,224	8	3	0,182	6	9	0, 169	6	3	0,164	6	1	0,137	5	1
Hauteur totale des cartouches......	0,339	13	6	0,312	11	6	0,289	10	8	0,269	9	11	0,207	7	8

Des Cartouches à balle pour le service du Canon de bataille.

L'usage des cartouches à balles est ancien: dans tous les tems on en a tiré avec le canon; l'on employait à cet objet de la vieille ferraille, des lingots de fer ou des boulets cassés que l'on mettait dans des boîtes, et c'est ce qui s'appelait tirer à mitraille. L'on faisait également usage des balles de plomb, de différens calibres, que l'on enfermait dans des boîtes ou simplement dans des sacs. A ces deux espèces de cartouches l'on a substitué dans les avant-dernières guerres d'Allemagne les grappes de raisin faites avec un peu plus de soin.

Ces grappes de raisin étaient composées de 36 balles rangées par couches de six, autour d'un pivot de bois de même diamètre; les balles se touchaient entre elles et touchaient également le pivot qui était encastré et posé perpendiculairement sur le centre d'un plateau de bois, nommé sabot, qui avait, dans le milieu de son épaisseur, une rainure dans laquelle on attachait, avec de la forte ficelle, la partie inférieure du sac de coutil qui devait contenir les balles; cette rainure servait aussi à lier le sachet de poudre lorsqu'on l'attachait à la grappe de raisin.

Les balles se posaient dans le sac, le premier rang sur le plateau, le deuxième rang sur le premier, de manière que chaque balle se trouvât dans l'interstice des deux balles inférieures, les autres couches se plaçaient successivement de la même manière.

Après la sixième couche on liait fortement la partie supérieure du sac de coutil à une espèce de bouton qu'on laissait au haut du pivot, et on ficelait la grappe de raisin avec six brins de forte ficelle,

partant du bas en forme de réseau, de façon que la ficelle aurait tenu les balles à leurs places, quand même la toile du sac eût été à demi déchirée.

Ces grappes de raisin pesaient, celles de 12, 7 kil., 342 (15 liv.)

Celles de 8, 4 kil., 895 (10 liv.), celles de 4, 2 kil., 570 (5 liv. un quart).

D'après les différentes épreuves faites à Strasbourg, on a trouvé que les grappes de raisin, de même que les boîtes à mitraille, avaient peu de portée, et encore moins de justesse; l'on a décidé d'après M. de Gribeauval qui a dirigé les épreuves, de n'employer, pour le service des pièces de campagne, que des cartouches en boîtes de fer-blanc, remplies de balles de fer battu.

Construction des boîtes de fer blanc pour cartouches à balles.

Les boîtes pour contenir les balles sont faites de fer-blanc ordinaire, un peu plus épais que celui pour ensaboter, mais aussi égal et pliant.

Elles doivent avoir pour diamètre extérieur, celui des boulets; elles sont fermées dans le bas par un culot, (voy. les dimensions dans la table), sur lequel sont rangées les balles de fer battu, selon le nombre que l'on doit y mettre.

On a deux sortes de balles pour les cartouches; les unes à 7 par couche pour tous les calibres; les autres à 14 par couche pour les calibres de 12 et 8, et 63 en 8 couches de 8 chacune, pour le calibre de 4; ces balles sont de différens numéros, et ont des diamètres différens pour chaque calibre (1).

---

(1) *Voy.* le tableau, page 252 et 253.

Pour faire une cartouche avec des balles de 7 par couche, du numéro dit grand calibre, on commence par arranger sur le culot six balles en cercle, et une septième dans le milieu, qui toutes doivent se toucher, et les six du tour à la boîte. La deuxième couche est aussi de 7 balles, et les six autour sont posées chacune dans l'interstice de 2 balles de la couche inférieure; la septième se place sur celle du centre, où elle balotte un peu, parce que son grand diamètre se trouve plus élevé que celui des balles du tour, de la quantité dont les deux couches s'engrainent l'une dans l'autre: les 3e., 4e., 5e. et 6e. couches se forment comme la 2e.; mais à cause que la balle du centre de chaque couche gagne en hauteur sur ses voisines, on ne peut pas en mettre au centre de la sixième couche qui n'est par conséquent que de six balles; au moyen de quoi il n'entre que quarante-une balles dans la cartouche.

Les balles arrangées dans la boîte, on la ferme avec un couvercle de tôle, par dessus lequel on replie avec un petit maillet la partie entaillée du fer-blanc (1).

Les cartouches à petites balles, pour les calibres de 12 et 8, se remplissent de 112 balles des numéros dits petit calibre et arrière petit calibre, arrangées en 8 couches de 14 chacune, dont 10 du n°. 2 autour, et 4 du n°. 3 au milieu.

(1) En coupant le fer-blanc pour faire les boîtes, il faut l'entailler de 0m,020 (9 lig.) du côté de l'ouverture, et obliquement à sa hauteur, pour faire le recouvrement de la partie supérieure des cartouches.

La boîte à balles du calibre de 4, en contient 63, disposées en 8 couches ; savoir :

Les 4 premières couches, chacune de 7 balles du n°. 2 autour, et 1 du n°. 1 au milieu.

Les 4 autres couches sont entièrement faites des balles du n°. 2, et la dernière n'en contient que 7, à cause que celles du milieu ont gagné en hauteur.

L'on fait aussi des cartouches à balles pour les obusiers de 6 pouces ; elles sont remplies de 60 balles du numéro de la grande cartouche du calibre de 12, disposées en 5 couches chacune de 12 balles : la boîte de fer-blanc est clouée au haut d'un sabot de bois fait en forme de calotte sphérique, du calibre de l'obus, et fermée avec un couvercle de tôle, comme celles des autres calibres : avant de clouer la boîte, on place sur le sabot un culot de fer battu de 0m,009 (4 lignes) d'épaisseur.

Dimensions du sabot pour les cartouches à balles.

	Calibres de...	6				4			
		mètres.	p.	l.	p.	mètres.	p.	l.	p.
Épaisseur.	totale du sabot.....	0,038	1	5	0	0,032	1	2	0
	de la surface inférieure à la rainure.	0,009	0	4	0	0,007	0	3	0
	de la rainure......	0,011	0	5	0	0,009	0	4	0
	de la rainure jusqu'au fer blanc.......	0,009	0	4	0	0,007	0	3	0
	de la partie qu'embrasse le fer blanc.	0,009	0	4	0	0,009	0	4	0
Diamètre.	inférieur du sabot..	0,086	3	2	0	0,073	2	8	6
	au milieu de la rainure	0,079	2	11	0	0,065	2	5	0
	au-dessus de la rainure, vers le fer blanc..........	0,090	3	4	0	0,077	2	10	0
	à l'endroit où commence le fer blanc.	0,087	3	2	6	0,073	2	8	6
	supérieur du sabot..	0,092	3	5	0	0,079	2	11	0

Dimensions du sabot pour les cartouches à balles d'obusier de six pouces.

		mètres	po.	lig.	poi.
Hauteur de la partie cylindrique qu'embrasse le fer blanc................		0,014	0	6	0
Diamètre	supérieur................	0,158	5	10	0
	inférieur, où commence l'hémisphère.............	0,1606	5	11	4
Rayon de l'hémisphère..............		0,081	3	0	0

touches à balles.

6		4		OBUSI de 6 p
mètres.	p. l. p.	mètres.	p. l. p.	mètres.
0	0 0 0	0,0266	0 11 10	0,038
0	0 0 0	0,0240	0 10 6	0
0	0 0 0	0	0 0 0	0
0,300	11 1 0	0,2645	9 9 3	0,5070
0,203	7 9 0	0,1710	6 4 0	0,2170
0	0 0 0	0,1960	7 3 0	0
0,092	3 5 0	0,0790	2 11 0	0,1580
0,007	0 3 0	0,0060	0 2 6	0,0090
0,002	0 1 0	0,0020	0 1 0	0,0020
0,189	7 0 0	0,1510	5 7 0	0,1980
0	0 0 0	0,1760	6 6 6	0
0,191	7 1 0	0,1890	7 0 0	0,1760
0,286	10 6 6	0,2710	10 0 0	0,2710
0,274	10 1 4	0,2450	8 10 2	0,2403
0,099	3 8 0	0,0950	3 6 0	0,0950
0,005	0 2 0	0,0050	0 2 0	0,0050
41		41		6
0	0 0 0	4 n.° 1. / 59 n.° 2. } 63		
kilogr.	liv. on.	kilogr.	onc. gr.	
0	0 0 0	0,4283	0 14	
0	0 0 0	0,1858	6 6	
		52		
kilogr.	liv. on.	kilogr.	liv. on.	kilogr.
0	0 0 0	3,6712	7 8	15,9089
0	0 0 0	4,1913	8 9	
1,1013	2 4 0	0,8566	1 12	0,6730
francs.	s. d.	francs.	s. d.	
0,475	9 6	0,475	9 6	

Note relative aux dimensions des cartouches à balles.

On emploie, pour les cartouches, des balles de fer battu de préférence à celles de fer coulé; parce qu'elles sont moins cassantes, et qu'étant plus pesantes, elles ont plus de portée.

On a fixé un diamètre particulier pour chaque calibre, afin qu'un nombre déterminé de balles pût s'arranger exactement par couches dans les boîtes.

On fait des cartouches avec deux espèces de balles, des grosses et des petites : les premières sont destinées aux grandes portées, et les secondes pour des portées plus rapprochées de l'ennemi.

Les épreuves faites à Strasbourg ont fait connaître que les grosses balles faisaient un bon effet à la distance de 584^{m} à 702^{m} (300 à 360 toises), et les autres à 390^{m} (200 toises). Le culot de fer battu que l'on met dans le fond des boîtes, augmente de beaucoup la portée des balles, parce qu'il leur communique toute l'action de la charge qui, sans cela, s'échapperait entre chacune d'elles et les ferait diverger davantage au préjudice de la portée.

Manière de mener les cartouches en campagne.

Les cartouches à canon, à obusier, et les cartouches à fusil sont portées à la guerre dans des caisses chargées sur des chariots à munitions, mais plus fréquemment dans des caissons destinés à cet usage; ces caissons sont divisés, pour chaque calibre, par compartimens proportionnés aux cartouches qu'ils doivent contenir.

Des caissons et de leur chargement.

Il y a deux espèces de caissons à munitions, ceux de la première sont nommés caissons de 12 et de 8, ils sont destinés à porter les cartouches à canon de ces calibres, les munitions d'obusier de six pouces et les cartouches à fusil. Ces caissons ne diffèrent entre eux que par leurs divisions intérieures.

Les caissons de la deuxième espèce sont nommés caissons de 4, ils portent les munitions de ce calibre, mais on les emploie aussi pour porter des cartouches à fusil; ils ont $0^{m}041$ (1 pouce 6 lignes) de moins en hauteur que ceux de la première espèce.

Les caissons à munition sont tous partagés en quatre grandes divisions transversales; ces divisions sont subdivisées chacune, savoir : pour le 12 en 5 cases transversales, pour le 8 en 4 cases longitudinales, pour le 4 en 5 cases longitudinales; dans celui de l'obusier de 6 pouces la troisième division a 5 cases longitudinales, et le fond du caisson pour les trois autres contient des petits carrés faits avec des liteaux pour placer les obus et les empêcher de balotter en route (1).

Les caissons vurst sont également partagés en 4 grandes divisions, et chacune de ces divisions pour le 8 en trois séparations longitudinales. Les séparations sont divisées en 66 carrés pour contenir 66 coups.

---

(1) *Voyez* l'Aide Mémoire, page 210, 4e. édition.



Les divisions de vurst d'obusier sont partagées en deux séparations longitudinales, et toutes les séparations en 30 cases carrées pour contenir 30 obus.

Avant de charger les caissons on les visite avec soin, on les nettoie et on remplit d'étoupes le fond des cases.

Il faut 12k237 à 14k685 (25 à 30 livres) d'étoupes très-sèches pour étouper un caisson; il faut avoir soin de ne jamais mettre les étoupes à terre en chargeant, pour éviter d'introduire dans les caissons, quelques petits graviers qui exposeraient à des accidens.

Le boulet ou la boîte à balles doit toujours être mis en bas et le sachet en haut.

Aux caissons de 12 et de 8, les cartouches à grosses balles sont sur le derrière du caisson, et celles à petites balles sur le devant.

Aux caissons de 4 c'est le contraire.

On étoupe fortement avec une spatule le contour des cartouches et particulièrement le boulet, ayant soin de ne pas déchirer le sachet : on ne saurait trop serrer les étoupes : mieux les caissons seront étoupés, mieux les munitions qu'ils renferment se conserveront.

Aprovisionnement des caissons et coffrets de 12.

Il faut trois caissons par pièce de 12, contenant chacun 68 coups dont 48 cartouches à boulet, 12 cartouches à grosses balles, 8 cartouches à petites balles, 100 étoupilles, 11 lances à feu, 22 sachets remplis de poudre, et 24m (12 toises) de mèche.

Dans l'un des trois caissons, on place, dans la case de devant, trois sacs à charges, 1 sac à étoupille, 1 étui à lances à feu, 3 dégorgeoirs dont 2 ordinaires et 1 à vrille, 2 porte-lances, 2 doigtiers et 2 spatules pour bourrer les étoupes.

On place dans la même case d'un des caissons 10 bricoles.

Le coffret de la pièce de 12 contient 9 cartouches à boulet, 12 étoupilles, 2 lances à feu et 1 bout de mèche.

Chaque pièce de 12 approvisionnée a, par conséquent, 213 coups à tirer.

Le caisson pour 12, 8 et obusier de 6 pouces contient 16340 cartouches à fusil, dont les balles sont de 36 au kilog. (18 à la livre.)

Détail du chargement d'un caisson de 12.

DIVISIONS	CASES.
1.re	1.re de devant, contient les sacs ou les bricoles; *voyez* ci-dessus.
	2.e et 3.e, chacune quatre cartouches à petites balles et deux sachets remplis de poudre couchés dessus.
	4.e, 6 sachets de poudre, dont quatre debout et deux couchés dessus.
	5.e, quatre cartouches à boulets.
2.e et 3.e	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 15e, quatre cartouches à boulet chacune.
4.e	16.e, quatre cartouches à boulets.
	17.e, six sachets de poudre, dont quatre debout et deux couchés dessus.
	18, 19 et 20.e, quatre cartouches à grosses balles et 2 sachets de poudre couchés dessus dans chacune.

Caissons et coffrets de 8.

Il faut 2 caissons par pièce de 8 contenant chacun 92 coups dont 62 cartouches à boulet, 10 cartouches à grosses balles, 20 à petites balles, 122 étoupilles, 16 lances à feu, 30 sachets remplis de poudre, et 24m (12 toises) de mèche.

Dans l'un des caissons la case de devant contient comme dans la première de la pièce de 12.

L'autre caisson contient 10 bricoles.

Le coffret contient 15 cartouches à boulet, 20 étoupilles, 3 lances à feu et 1 bout de mèche.

Chaque pièce de 8 approvisionnée a, par conséquent, 199 coups à tirer.

Détail du chargement d'un caisson de 8.

DIVISIONS	CASES.		
1.re	1.re de devant, en travers. *Voyez* ci-dessus.		
	2.e du côté des charnières et 5.e opposées, dix cartouches à petites balles chacune.		
	3 et 4.e, dix sachets chacune.		
2.e et 3.e	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 13.e cases, six cartouches à boulet chacune.		
	14 et 17.e, six cartouches à boulet chacune.		
4.e	15.e	1.re partie à droite, deux sachets de poudre.	
		2.e partie à gauche, dix cartouches à grosses balles.	
	16.e	1.re partie de droite, huit sachets de poudre.	
		2.e partie à gauche, deux cartouches à boulet (1).	

(1) Caisson de 6; on ne le connaît pas encore.

Caissons et coffret de 4.

Il faut un caisson par pièce de 4 contenant 150 coups dont 100 cartouches à boulet, 26 cartouches à grosses balles, 24 à petites balles, 200 étoupilles, 25 lances à feu, et 24^{m} (12 toises) de mèches (1).

La case en travers de devant contient 2 sacs à charge, 6 bricoles, 1 sac à étoupilles, etc. (le reste comme aux calibres ci-dessus).

Le coffret contient 18 cartouches à boulet, 24 étoupilles, 3 lances à feu et un bout de mèche.

Chaque pièce de 4 approvisionnée a, par conséquent, 168 coups à tirer.

Le caisson de ce calibre contient 13940 cartouches à fusil, les balles de 36 au kilog. (18 à la livre).

Détail du chargement du caisson de 4.

DIVISIONS	CASES.
1.re	1.re de devant en travers. *Voyez* ci-dessus. 2.e, du côté des charnières et six opposées, six cartouches à boulet chacune. 3, 4, 5 et 6.e, six cartouches à grosses balles chacune.
2.e	7, 8, 9, 10 et 11.e, huit cartouches à boulets chacune. 9.e du milieu, huit cartouches à grosses balles.
3.e	12, 13, 14, 15 et 16.e, huit cartouches à boulet chacune.
4.e	17 et 21.e, chacune huit cartouches à boulet. 18, 19 et 20.e, chacune huit cartouches à petites balles.

---

(1) Les sachets de poudre de ce calibre, sont attachés aux cartouches à balles.

Caisson et coffret d'obusier de 6 pouces.

Il faut 3 caissons par obusier contenant chacun 52 coups dont 49 à obus et 3 boîtes à balles, 70 étoupilles, 9 lances à feu, 52 sachets de poudre, et 24^{m} (12 toises) de mèche.

Dans l'un des caissons, les sacs, etc. au-dessus des obus de la première division.

Le coffret contient 4 boîtes à balles, 6 étoupilles, 1 lance à feu, 1 bout de mèche et 4 sachets de poudre.

Chaque obusier approvisonné a 160 coups à tirer.

Détail du chargement d'un caisson d'obusier.

1.re et 2.e DIVISIONS.

Partagée sur le fond par trois liteaux et quatre séparations transversales contenant chacune 3 obus, sur 4 dans le sens de la longueur et formant une première couche de 12 obus, ci.................. 12 obus.

Une seconde couche placée sur la première contient............ 6

Ces divisions contiennent......... 18 obus chacnne.

3.e DIVISION.

CASES.

1.re deux dégorgeoirs, deux porte-lances, deux doigtiers, un entonnoir, deux mesures à poudre, quatre chasses-fusées et deux maillets.

2.e et 3.e, vingt-cinq sachets de poudre, dont vingt debout en deux lits, et cinq couchés au-dessus.

4.e trois sachets de poudre pour boîte à balle, soixante-dix étoupilles en paquets de sept, et à côté des sachets qui doivent être couchés, et neuf lances à feu.

5.e dix bricoles dans le premier des trois caissons seulement.

4.e DIVISION.

Divisée au fond comme les 2 premières, contenant............ 9 obus à la première couche.
Et à la seconde couche. 4 (1).

Cette division contient 13 obus.
On met dans la case en arrière de cette division, trois boîtes à balles et des éclisses.

Approvisionnement et chargement du vurst.

Le vurst est un caisson plus petit et plus léger que les caissons ordinaires, il porte l'approvisionnement des bouches à feu de l'artillerie à cheval. Le corps du caisson est suspendu; le dessus est couvert de cuir, et arrondi pour servir au besoin de monture aux canonniers; deux tablettes, une de chaque côté de la longueur, leur servent d'étrier.

Vurst de 8.

Ce vurst est partagé en travers en quatre grandes divisions, et chaque division est partagée en trois séparations longitudinales, chaque séparation en cases carrées. La première et la quatrième divisions contiennent chacune 15 cases, la deuxième et troisième chacune 18, ce qui fait des cases pour 66 coups.

On met les armemens en dessus.

Vurst d'obusier.

Ce vurst est partagé en travers comme le précédent, et chaque division a deux séparations

(1) On met dans le tire-fusée l'obus supérieur le plus près de la case de derrière, et on couche ainsi le petit diamètre contre cette case.

longitudinales; les séparations sont divisées en cases carrées.

La premiere et la quatrième divisions contiennent chacune 6 cases.

La deuxième à commencer du devant contient 10 cases.

La troisième en contient 8, ce qui fait des cases pour 30 coups par vurst.

Les première, troisième et quatrième divisions sont recouvertes par des volets comme aux caissons d'infanterie. On place le reste du chargement et de l'assortiment sur les volets.

CHAPITRE III.

Préparation des matières premières pour la construction des pièces d'artifice de guerre.

1.° Réduire le salpêtre en poudre.
2.° Egruger la poudre.
3.° Pulvériser le souffre.
4.° Faire le charbon et l'écraser.

RÉDUIRE LE SALPETRE EN POUDRE.

L'on met une quantité de salpêtre dans une chaudière de cuivre ou de fer (celle de cuivre est préférable) telle qu'elle puisse être remuée facilement. On verse dessus autant d'eau qu'il en faut pour qu'il soit couvert de 0m27 (d'un pouce); on met la chaudière sur le feu, lorsqu'il est tout-à-fait fondu et qu'il commence à bouillir, on y jette trois ou quatres pincées d'alun en poudre pour faire monter la crasse qu'on ôte exactement avec une écumoire; lorsque la matière commence à s'épaissir on la remue fortement avec deux spatules de fer, et on continue

ce travail sans interruption, jusqu'à ce que le salpêtre soit réduit en farine blanche, fine et sèche, observant de diminuer le feu à mesure qu'il sèche, et même de l'ôter, s'il s'attache trop au fond de la chaudière. Le salpêtre étant tout-à-fait refroidi on le passe au tamis de crin fin, et on le conserve dans un baril qu'on a soin de mettre dans un endroit sec.

Les parties grossières du salpêtre qui ne passent pas au travers du tamis peuvent servir, après les avoir écrasées, ou bien on les fait entrer telles qu'elles se trouvent dans la composition des roches à feu ou carcasses, etc.

Cette préparation du salpêtre est la plus commode en ce que sans avoir la peine de le piler, il peut de suite, être employé dans les compositions d'artifices.

Les chaudières les plus propres et les plus commodes pour réduire le salpêtre en poudre, sont celles dont le cul est arrondi en forme de calotte; celles qui ont $0^{m}379$ (14 pouces) de hauteur, sur $0^{m}542$ (20 pouces) de diamètre, peuvent contenir facilement $17^{k}133$ à $19^{k}580$ (35 à 40 livres) de salpêtre; c'est tout ce que l'on peut raffiner à la fois sans peine; une plus grande quantité serait trop difficile à remuer et à bien travailler.

La chaudière doit être placée sur un trépied qui ait les trois quarts de son diamètre et dont les jambes aient $0^{m}189$ à $0^{m}217$ (7 à 8 pouces) de hauteur pour pouvoir faire le feu par dessous sans gêne.

Si l'on veut réduire le salpêtre en roche, on le fait fondre dans une chaudière sans eau, et sitôt qu'il est fondu on le retire de dessus le feu,

alors il forme un plateau et se cristallise en refroidissant.

Le salpêtre avant d'être réduit en farine, pour être de bonne qualité, doit être dur, clair, transparent et bien dégraissé du sel qu'il contient; pour l'éprouver on en met une pincée pilée sur une planche bien nette; si après y avoir mis le feu, avec un charbon ardent, il pétille, c'est une preuve qu'il contient encore beaucoup de sel commun; si la flamme a de la peine à s'élever, c'est une preuve qu'il est trop gras; si après être consumé, il laisse de la crasse, c'est qu'il est encore plein de terre : mais si en brûlant il s'élève une flamme vive qui le consume tout, en sorte qu'il ne laisse qu'un peu de blanc, c'est une marque qu'il est bien purifié.

Manière d'égruger la poudre.

On emploie la poudre pour l'artifice dans son état naturel ou réduite en poussier, autrement dit, en pulvérin. Pour cet effet, on a une table de bois dur, comme le chêne, le noyer ou autre, posée sur un pied solide et de hauteur convenable: on lui donne ordinairement $0^{m}650$ (2 pieds) de largeur, et $1^{m}299$ (4 pieds) de longueur, pour que quatre hommes puissent égruger facilement. On l'entoure d'un bord de $0^{m}054$ (2 pouces) de hauteur, et les angles coupés à pans pour pouvoir ramasser la composition facilement. On fait à l'un des bouts une ouverture que l'on ferme avec une petite trappe qui s'y loge dans une feuilleure, de sorte, qu'en la lavant, on puisse faire tomber doucement la matière broyée dans un tamis ou une gamelle de bois que l'on présente pour le recevoir.

L'égrugeoir avec lequel on écrase la poudre,

est fait de bois dur en forme de molette à broyer les couleurs ; on lui donne communément 0^m162 (6 pouces) de diamètre, une queue de 0^m189 (7 pouces) de longueur, et de grosseur convenable à être tenue dans la main.

Tout l'assemblage de la table doit être fait sans clous, seulement avec des chevilles de bois, crainte d'accident.

Les tamis qui servent à passer la poudre et toutes les matières sujettes à se volatiliser, doivent être logés dans deux tambours, l'un endessous pour recevoir la composition, et l'autre en dessus pour empêcher la volatilisation en agitant le tamis.

On peut les faire de différentes grandeurs ; ceux ordinaires sont de 0^m406 (15 pouces) de diamètre, et 0^m162 (6 pouces) de hauteur, y compris les tambours.

On emploie maintenant un moyen plus expéditif pour écraser la poudre. On a des sacs de cuir bien cousus, de forme oblongue, rétrécis à l'ouverture de manière cependant à pouvoir y introduire facilement la poudre avec un grand entonnoir ; un de ces sacs peut en contenir 9^k790 à 12^k237 (20 à 25 livres) ; mais 7^k342 (15 livres environ) suffisent pour faire ce travail avec plus de facilité : on ferme le sac avec des cordons que l'on serre fortement ; un homme le pose sur un bloc de bois dur et le retourne de tems en tems, tandis qu'un autre écrase la poudre en frappant avec une masse cylindrique et longue de 0^m325 à 0^m406 (12 à 15 pouces) jusqu'à ce qu'elle forme un poussier assez fin pour pouvoir être passée au tamis de soie : la poudre qui ne passe pas peut être rebattue une deuxième fois.

Cette manière d'égruger la poudre est préférable à l'autre parce qu'elle est moins sujette aux accidens et moins embarrassante en campagne.

Réduire le soufre en poudre.

Le soufre pour être employé dans l'artifice doit être d'un beau jaune citron; celui qu'on achète en France vient communément d'Italie, il est en rouleaux appelés magdalons. Pour s'assurer qu'il est de bonne qualité il faut qu'il soit cassant et bien net en dedans; s'il était rougeâtre et lourd il ne vaudrait rien. On l'éprouve encore en le portant à l'oreille où il doit faire un bruit de pétillement semblable à celui du charbon qui brûle; s'il n'en faisait que peu ou point du tout, ce serait une marque qu'il contiendrait encore une crasse de laquelle il faudrait le dégager de la manière suivante.

On le fait fondre sur un feu doux en le mettant dans un vaisseau de terre vernissé ou dans un vaisseau de cuivre. Lorsqu'il est fondu on ôte l'écume, on le passe ensuite au travers d'un linge en l'exprimant légèrement dans un autre vaisseau; la crasse reste dans le linge, et le souffre qui en sort est d'un beau jaune et fort net.

Le soufre avant d'entrer dans le mélange des compositions, doit être pilé dans un mortier et passé au tamis de soie : on peut le conserver longtems, soit en bâton ou en poudre, dans un baril mis dans un endroit sec.

FABRICATION DU CHARBON.

Les bois les plus légers tels que le saule, le tilleul, le tremble, le coudrier, le bois de bourdaine, etc.

ont été préférés de tous tems pour faire le charbon convenable à la fabrication de la poudre et à toutes espèces d'artifices, parce que ce charbon étant lui-même plus léger que celui du bois dur, est aussi plus volatil et plus facile à enflammer. « Mais, » dit un auteur (1), il n'est pas besoin de char-» bon pour donner de la force à un feu ; un peu » plus ou un peu moins de poussier produit le » même effet sans avoir recours au charbon dont » on ne se sert que pour former un feu de couleur » rouge qui dans l'artifice d'air, fait un effet » merveilleux, » d'où il conclut que le charbon » de chêne ou de hêtre est le seul que l'on doive » employer pour la composition des fusées vo-» lantes, et il est évident qu'une fusée faite avec » un de ces derniers, fera une belle queue, et que » celle faite avec du charbon de bois léger, fera » son vol en laissant une trace de feu bien moins » apparente ».

Nota. L'expérience des charbons de bois durs et légers, dans la construction des fusées volantes, a été faite à Metz par M. B.... en présence des élèves de l'école d'artillerie et du génie, et le résultat a été en faveur de celui de bois dur.

Pour faire le charbon, l'on écorce et on fait sécher le bois. S'il est trop gros, on le refend et on le coupe de trois ou quatre pieds au plus de longueur; on le met en bottes que l'on place debout dans un trou de grandeur convenable; là on le brûle jusqu'à ce qu'il soit réduit en charbons ardens : alors on étouffe le feu en couvrant le trou avec des branches vertes et de la terre, pour interrompre rigoureusement toutes communications à l'air, jusqu'à ce que le charbon

(1) A. M. Th. Morel.

soit bien éteint et refroidi ; alors on le retire pour le piler dans un mortier et le passer dans le gros tamis de crin et ensuite dans le tamis de crin fin. Celui qui ne passe pas dans le gros tamis est remis dans le mortier pour être pilé de nouveau. Le charbon qui passe à travers le tamis de crin fin, est employé aux petits artifices, et celui qui n'y passe pas est employé pour les fusées des signaux ou autres artifices de même espèce.

Si on ne veut faire qu'une petite quantité de charbon, on coupe le bois de manière à pouvoir être mis dans un vaisseau de terre exactement fermé et qu'on entoure de charbons allumés ; au bout d'une heure d'un feu égal, on retire le vaisseau, on le laisse refroidir, et le bois se trouve réduit en charbon.

CHAPITRE IV.

1°. De la mèche (corde) pour mettre le feu au canon.
2°. Des fusées d'amorce dites étoupilles.
3°. De la mèche à étoupilles ou de communication.

DE LA MECHE A CANON.

Si l'on manque de mèche on peut s'en procurer promptement par le procédé suivant.

On met de l'eau en quantité connue dans une chaudière sur le feu (1), lorsqu'elle commence à bouillir, on y jette du sel de Saturne à raison de 0k023 pour 0k487 (6 gros pour 1 livre) d'eau ;

---

(1) L'eau de rivière et sur-tout l'eau de pluie est préférable : cependant on en fait de fort bonne avec de l'eau de puits.

cinq minutes après, tems nécessaire à la dissolution, on fait tremper dans ce bain bouillant, pendant dix minutes, les cordes qu'on veut changer en mèches, on les retire ensuite et on les fait sécher à l'air.

Si l'on manque de chaudière et de feu, on peut faire la mèche dans l'eau froide en laissant le sel dix minutes dans l'eau, et la battant un peu pour étendre la dissolution ; on y met les cordes qu'on laisse submerger l'espace de six heures, afin qu'elles puissent s'abreuver aussi complétement que si l'on procédait à chaud.

On peut soumettre à cet apprêt toutes espèces de cordes, vieilles ou neuves, même celles de bois de tilleul, et les mèches anciennes gâtées, avec la précaution de les faire bouillir auparavant dans de l'eau commune pour leur enlever l'ancien apprêt.

Il faut un kilog. de dissolution pour un kilog. de corde ; l'hectogramme de sel coûte 0^f325 (2 sols l'once), par conséquent 100 kilogrammes pesant de corde (200 liv.) coûtent 15 francs (15 liv.), pour les mettre en mèche.

La mèche ne doit pas avoir moins de 0^m011 (5 lig.), et au plus 0^m014 (6 lig.) de diamètre ; 7^m796 (4 toises) de mèche pèsent 0^k4895 (1 liv.) à peu près : 0^m108 à 0^m135 (4 à 5 pouces) doivent durer une heure.

Pour que la mèche soit de bonne qualité, il faut que le charbon se termine en pointe, et qu'il résiste en se pressant. On enferme la mèche dans des tonnes de sapin qui ont 1^m137 (3 pieds 6 pouces) de hauteur, et 0^m812 (2 pieds 6 pouc.) de diamètre : chaque tonne contient 3 quintaux (anciens) de mèche.

Manière ordinaire de préparer la mèche à canon.

La mèche se fait ordinairement avec des étoupes de lin ou de chanvre très-doux (1), pilées avec des maillets, battues avec des baguettes et peignées avec soin pour être purgées de grosses chenevottes et de bouchons.

On file les étoupes avec les mêmes rouets que le fil de carret, ayant soin que le fil soit peu tortillé.

La mèche doit être faite de trois fils, et a $0^{m}045$ (20 lig.) au plus de tour, ou $0^{m}036$ (16 lig.) au moins : plus grosse, elle consomme trop de matière, et plus fine, elle s'éteint aisément.

Les mèches recouvertes sont vicieuses ; parce que la couverture en cache le défaut et qu'elle hâte inégalement sa consommation.

On réunit ensemble trois fils pour commettre la mèche avec une molette ; l'effort que font ces trois fils pour se détendre, joint au tortillement qu'occasionne la molette, commettent les fils : le cordier les fait avec la main pour qu'ils se commettent régulièrement.

On peut commettre les mèches comme les cordes avec un toupin qu'on conduit à la main sans l'attacher à un chariot.

Pour que les mèches soient fermes sans être dures, on les commet au cinquième ou au quart tout au plus.

Les mèches commises, on les met en lessive comme le linge qu'on veut blanchir ; après les avoir arrangées dans le cuvier et recouvertes avec un cendrier, on met par dessus par chaque

(1) Le lin est préférable.

50^k (100 liv.) pesant de mèches, 24^k4757 (50 liv.) de bonnes cendres; et 12^k2376 à 14^k6852 (25 à 30 liv.) de chaux vive, après quoi on coule la lessive durant quinze à vingt heures (1).

Les mèches lessivées, on les retire du cuvier, on les entasse pour les couvrir d'étoupes et les laisser en fermentation douze à quinze jours et les lisser ensuite.

Pour lisser les mèches, on étend chaque pièce à part sur des chevalets; on saisit à chaque bout, chaque pièce successivement, avec un fer à commettre, pour la tordre assez fortement et la bien affermir; pendant qu'elle est bien tendue, on fait glisser le long de la mèche en l'embrassant et la serrant fortement, une corde de crin ou un morceau de cuir de vache d'environ 0^m325 (un pied) en carré, garni de petits clous rivés, pour nettoyer la mèche des parties de chenevottes qui pourraient se trouver à la superficie; où elles hâteraient la consommation de la mèche, en propageant le feu trop rapidement.

Les mèches étant lissés, on les fait sécher au soleil, et, lorsqu'elles sont parfaitement sèches, on les plie par pièce de 19^m496 (10 toises), pesant chacune 1^k2237, (2 liv. et demie environ.

On fait des paquets de dix pièces ou de 194^m906

---

(1) Si les cendres sont faibles en sel alcali, on en augmentera la quantité.

On peut améliorer les mèches lessivées en les faisant tremper trois à quatre heures, dans de l'eau où l'on aura fait dissoudre 1^k9580 (4 liv.) de salpêtre par chaque 48^k9506 (100 l.) de mèches.

(100 toises), pour les renfermer dans des tonnes ou des caisses, et les garantir de la poussière.

Réception de la mèche.

Lorsque les mèches ont été faites par entreprise, pour connaître si elles sont de bonne qualité, on en étripe quelques bouts, afin de voir si l'intérieur ne renferme pas des étoupes sales, pourries, mêlées de grosses chenevottes, de feuilles ou d'autres corps étrangers : il faut qu'elles soient fermes sans être dures ni trop serrées : il faut que la lessive ait pénétré jusqu'au centre, la différence de couleur indique le contraire; il faut enfin que les mèches soient bien sèches, sans moisissure ni pourriture, ce que l'on reconnaît aisément à la couleur et à l'odeur.

Pour être bonne, la mèche allumée doit conserver le feu; brûler uniformément, sans interruption, même par un tems humide, de manière qu'un bout de 0m135 (5 pouces) dure au moins une heure : le charbon doit être dur, clair, vif, pointu et résister lorsqu'on l'appuie sur quelque chose de tendre, comme du papier, qu'il doit percer et brûler sans s'éteindre.

DES FUSÉES D'AMORCES DITES ÉTOUPILLES.

Les fusées d'amorce sont devenues une partie très-essentielle de l'artifice de guerre, tant à cause de leur utilité que de la grande consommation qu'en fait l'artillerie : elles servent à porter le feu avec promptitude à la poudre, dans l'ame des bouches à feu. L'on ne saurait être trop attentif à leur construction, ni prendre trop de précaution pour les bien faire. De leur qua-

lité bonne ou mauvaise, peut dépendre le succès ou le désavantage d'une action devant l'ennemi.

Autrefois on les faisait en fer blanc, des étrangers avaient même imaginé de les faire en cuivre jaune, minces, coupées en sifflet dans le bas, et assez longues pour que le bout pût percer la cartouche; ils évitaient par-là la manœuvre du dégorgeoir : mais ils avaient l'inconvénient de voir leurs pièces enclouées par le porte-feu qui restait dans la lumière, et se trouvait souvent comme rivé intérieurement par le refoulement occasionné par l'inflammation de la poudre.

Le fer blanc avait l'inconvénient de se rouiller facilement, et de gâter en peu de tems la composition que l'on mettait dans les fusées.

Actuellement on les fait avec des roseaux bien secs, coupés dans le cœur de l'hiver, dans des fonds où ils n'ont pas été exposés à tous les vents.

On en peut faire un approvisionnement pour plusieurs années. Après les avoir cueillis, on les épluche, on les met en petites bottes et on les conserve en les plaçant dans un endroit sec.

Construction des fusées d'amorce.

On coupe les roseaux avec un canif, droit à un bout et en sifflet de l'autre, de 0m081 (3 pouces) de longueur et de grosseur proportionnées aux lumières des bouches à feu.

Pour ne pas employer de trop gros roseaux, on les passe, après les avoir coupés, dans un calibre de 0m0057 (2 lig. et un tiers) de diamètre; celui des lumières est de 0m006 (2 lig. et demie); on rejette ceux qui sont trop gros, ainsi que ceux

qui sont trop faibles et qui ne résistent pas à la pression des doigts lorsqu'on les prépare.

Les roseaux coupés et exactement calibrés, on les gratte intérieurement en y passant à plusieurs reprises, une petite lime ronde, dite queue de rat, pour en ôter la pellicule qui, si elle y restait, empêcherait la composition d'entrer et de s'attacher au roseau (1).

On remplit les roseaux ainsi préparés, avec la composition suivante, mise en pâte assez liquide pour pouvoir y entrer. La manière la plus simple et la plus expéditive pour les remplir, est de les arranger dans une caisse de chêne, cubique dans œuvre, de 0m135 (5 pouces) de dimension, le bout du sifflet en bas, et en mettre autant qu'elle en peut contenir (2). On remplit ensuite le haut de la caisse de composition, on la balotte fortement sur un bloc ou sur un banc, pour la faire descendre et entrer dans les roseaux, jusqu'à ce qu'ils soient parfaitement remplis. On retire les roseaux remplis, de la caisse; on les met dans de grandes gamelles de bois pour les essuyer extérieurement avec de petits linges, ayant soin de ramasser la composition qui est tombée, pour l'employer à d'autres roseaux ou à d'autres objets; on les perce dans toute leur longueur avec une fine aiguille à tricoter, le plus possible dans le milieu : on les met sécher au soleil ou dans une chambre chauffée avec un poêle. Lorsqu'ils sont presque secs, on les re-

(1) Si l'on n'avait pas de roseaux, on y suppléerait avec des petites cartouches de papier du diamètre exigé, ou avec des plumes : on en a fait en papier qui ont été d'un bon usage.

(2) Cette caisse a un de ses côtés qui s'ouvre en coulisse, pour y mettre et en ôter les fusées d'amorce avec facilité.

perce de nouveau avec l'aiguille à tricoter, pour rétablir la communication du feu qui pourrait être interrompue, et la faire porter avec promptitude dans l'ame de pièces, après quoi on attache la cravatte aux roseaux.

Pour attacher la cravatte il faut d'abord faire deux coches, une de chaque côté et vers l'extrêmité du bout du roseau qui est coupé droit; y attacher ensuite avec du chanvre ou de la filasse, deux brins de mèche d'étoupille de $0^{m}068$ (2 pouces et demi) de longueur, qu'on serre aussi fortement qu'il est possible sans écraser le roseau. L'étoupille ainsi préparée et placée dans la lumière des pièces, reçoit de la lance à feu ou du boutefeu, le feu qu'elle communique avec promptitude, à la charge qui est au fond de l'ame de la pièce.

Les fusées d'amorce ou étoupilles étant achevées, on les met en paquets de dix pour faciliter la distribution dans le service. Avec dix de ces paquets, on en fait un autre qui contient cent étoupilles; c'est dans cet état qu'on les conserve plusieurs années en magasin, en les mettant dans un endroit sec.

Composition des fusées d'amorce.

Parties de	Pulvérin.	Salpêtre.	Soufre.	Charbon.	
Composition usitée....	12	8	2	3	Il faut de bonne eau-de-vie pour humecter les matières. On fait dissoudre 0k306 (1 once) de gomme arabique, et 0k0153 ($\frac{1}{2}$ onc.) de camphre par pinte d'eau-de-vie (3).
Idem, très-vive.....	4	1			
compositions particulières (1)...	0	13	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	
	0	4	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	
	(2)				

Autre manière très-bonne et plus expéditive pour faire les fusées d'amorce dites étoupilles.

Après avoir coupé les roseaux et les avoir passés à la queue de rat, on fait passer dans chacun avec un petit crochet de fil de fer, un bout de mèche de $0^{m}271$ (10 pouces) de longueur, plié

(1) Il faut 0k734 (1 liv. $\frac{1}{2}$) de composition pour faire 1000 fusées d'amorce, et par conséquent 73k426 (150 livres) pour 100,000, y compris ce que l'on peut en perdre pour les nettoyer, etc.

(2) Ces matières doivent être mêlées à la main et passées ensuite au tamis de crin fin pour achever le mélange.

(3) L'on peut humecter la composition avec de l'eau gommée, mais cette économie donne des étoupilles très-sujettes à faire long feu.

en deux, que l'on assujettit au roseau, en introduisant aux deux bouts, de la composition gommée (1) au moyen d'une petite spatule. Cette composition en séchant, s'attache à la mèche et au roseau, et fait dans la lumière, une explosion qui porte le feu à une pincée de poudre placée vers la tranche de la bouche (2) d'une pièce de 8. On peut aussi introduire dans le roseau, la mèche sortant de la composition, sans la faire sécher; elle s'attachera mieux au roseau; mais dans l'un et dans l'autre de ces deux cas, il faut faire la mèche avec du coton à trois brins, seulement plus grosse. Dans le premier cas, elle n'entrerait pas dans le roseau sans le fendre; dans le second, si le roseau ne se fendait pas, il ferait tomber la composition attachée à la mèche en la forçant d'entrer.

DE LA MÈCHE A ÉTOUPILLES OU DE COMMUNICATION.

On garnit les fusées de toutes espèces, les roseaux servant de fusées d'amorce, et tous les artifices, avec des mèches et étoupilles pour faciliter la communication du feu.

Pour faire ces étoupilles, l'on joint ensemble, suivant la grosseur du fil, trois, quatre ou cinq brins de coton bien filé. On fait tremper le coton ainsi joint, pendant vingt-quatre heures dans du fort vinaigre, ou si on est pressé, pendant deux ou trois heures au plus, dans de l'eau-de-vie.

Le coton étant assez trempé, l'on fait une pâte liquide de pulvérin, que l'on humecte avec

---

(1) La composition de la mèche à étoupilles.
(2) Essai de M. B.

de l'eau-de-vie gommée et camphrée, comme pour la composition des fusées d'amorce. On rétire le coton du vinaigre ou de l'eau-de-vie, en le faisant passer dans les doigts pour en exprimer la liqueur qu'il contient; on le met en même tems dans la pâte, où il doit rester douze heures au moins ou vingt-quatre heures au plus; et pour qu'il soit suffisamment imbibé, on le pétrit avec une spatule pour lui faire prendre convenablement la matière.

Lorsque la mèche est suffisamment imprégnée de la composition, on l'en retire en la passant légèrement entre le pouce et le premier doigt, pour en extraire ce qu'elle pourrait en contenir de trop; on l'étend sur une table, et lorsqu'elle est ressuyée à moitié, on la saupoudre légèrement avec du pulvérin, on roule les brins sous la main pour l'arrondir, ayant soin de rouler toujours dans le même sens; après quoi on la dévide sur un chassis nommé *séchoir*, dont les montans sont garnis de chevillettes; on la fait sécher à l'ombre, ou si on en a un pressant besoin, au soleil, où dans une chambre chauffée par un poêle; enfin on la coupe en bouts de $0^{m}812$, ou $1^{m}883$ (30 ou 40 pouces); on en fait de petites poignées qu'on enveloppe d'une chemise de papier, soit pour la conserver en la mettant dans un endroit sec, soit pour la distribuer au besoin.

On a quelquefois besoin d'étoupilles lentes à communiquer le feu, telles que pour exécuter des mines, des pétards, ou autres objets qui exigent un tems convenable pour s'éloigner du lieu d'exécution et éviter les accidens.

L'on sait, qu'au moyen de la poudre et du soufre, on peut augmenter ou diminuer l'action

du feu. Si l'on ajoute à la combinaison de ces deux matières, une ou plusieurs parties de cire fondue ou de colophane pulvérisée et également fondue, et qu'avant d'y introduire la mèche qu'on aura eu soin de faire tremper dans de l'eau au lieu d'eau-de-vie, on fasse chauffer la composition sur un feu modéré; on obtiendra, en faisant varier les parties de cette composition, des étoupilles aussi lentes qu'on le jugera à propos.

Il faut pour faire la mèche nécessaire à la garniture de 100000 fusées d'amorce,

SAVOIR:

Coton filé	25 kil.	(50 liv.)
Pulvérin	15	(30)
Vinaigre	50 litr.	(50 bouteilles).
Eau-de-vie	30	(30).
Gomme arabique	1 kil.	(2 liv.).
Camphre	0,5	(1).

CHAPITRE V.

Des lances à feu, des fusées à bombes, à obus et à grenades.

DES LANCES A FEU.

Les lances à feu sont des espèces de fusées d'une composition lente, destinées à mettre le feu aux artifices de guerre et particulièrement au canon, toutes les fois qu'il est nécessaire de le tirer avec vivacité.

Les outillages nécessaires à leur fabrication sont : un mandrin ou baguette de bois dur, pour rouler les cartouches de 0m433 à 0m487 (16 à 18 pouces) de longueur, et de 0m012 (5 lignes et demie) de diamètre. Deux autres baguettes également-

ment de bois dur ou en cuivre, pour charger les lances; la première de 0^m460 (17 pouces) de longueur, et 0^m011 (5 lig.) de diamètre ayant à un bout une tête de 0^m054 (2 pouces) de longueur, et 0^m027 (1 pouce) de diamètre : la seconde de 0^m217 (8 pouces) seulement de longueur, ayant également une tête et même diamètre (1).

Un chandelier de 0^m406 (15 pouces) de hauteur, non compris le socle, et de 0^m014 (6 lig.) de diamètre dans le vide (2).

Un petit entonnoir ayant une douille de 0^m018 à 0^m020 (8 à 9 lig.) de longueur, et 0^m012 5 lig. $\frac{1}{2}$) de diamètre.

Et enfin une lanterne de grandeur arbitraire, pour prendre la composition.

Construction des lances à feu.

Pour faire les cartouches, il faut du papier blanc bien collé, que l'on coupe en bandes de 0^m095 à 0^m108 (3 pouc. 6 lig. à 4 pouc.) de largeur, sur 0^m406 (15 pouc.) de longueur. Placé à une table bien unie, on arrange cinq ou six bandes de ce papier l'une sur l'autre, et de manière à ce que chaque bande inférieure dépasse la supérieure d'environ 0^m014 (6 lig.) dans le sens de la longueur; on colle légèrement avec un petit pinceau, la partie du papier qui dépasse les bandes; on pose la baguette à rouler dessus, et au tiers de la bande supérieure, on l'enveloppe d'une révolution, en serrant fortement le papier

(1) Si on fait usage de baguettes de cuivre, la première aura 0^m460 (17 pouces), et la seconde 0^m217 (8 pouces) de longueur sans tête, étant d'ailleurs assez pesante.

(2) On peut se passer de chandelier, alors on bat les lances à la main.

pour lui faire prendre le pli sur toute la longueur de la baguette ; on achève de rouler à plusieurs reprises, et toujours dans le même sens, en pressant avec les deux mains, ayant soin que la cartouche soit bien unie et sans plis. On la ferme à un bout en pliant le papier de $0^{m}007$ à $0^{m}009$ (3 à 4 lig.) sur la baguette ; l'on frappe quelques coups dessus pour l'aplatir, et on l'ôte ensuite pour la faire sécher.

Pour charger les lances à feu, on introduit la douille de l'entonnoir de $0^{m}014$ (6 lig.) environ dans le haut de la cartouche, en fendant tant soit peu l'ouverture, s'il est nécessaire, pour l'y engager avec facilité : on place de même la baguette à charger (soit en cuivre ou en bois), traversant l'entonnoir dans la cartouche ; on met de la composition dans l'entonnoir, et on la refoule à mesure qu'elle tombe, en haussant et baissant alternativement la baguette sans la faire ressortir, ayant soin de battre uniformément et d'une force convenable pour ne point crever le papier, mais telle que la composition soit également refoulée dans toute la hauteur, en sorte qu'en tenant horizontalement par un bout, la lance chargée, elle ne plie pas sous son poids.

Lorsque la composition est à 0m027 (1 pouce) de l'extrémité de la cartouche, on place par-dessus une mèche d'étoupilles de $0^{m}041$ (1 pouce $\frac{1}{2}$) dont les deux bouts ressortent de la cartouche ; puis on couvre le tout avec de la pâte faite avec du pulvérin et de l'eau-de-vie gommée.

Pour empêcher l'amorce de tomber, on coiffe la lance en collant au bout une petite bande de papier qu'on replie sur l'amorce ; et que l'on déchire lorsqu'on veut l'allumer.

On met les lances en paquets de dix, envelop-

pés dans une feuille de papier et on les conserve en les mettant en magasin dans un endroit sec.

Composition des lances à feu.

Parties de....	Pulverin.	Salpêtre.	Soufre.	Colophane.
1.re, sèche, bonne..	4	16	8	$\frac{1}{2}$
2.e, durant 12 minut.	10	12	6	Humectée à l'huile de lin.
de..... { 7 min.	....	$19\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{2}$ charbon.
de..... { 10 min.	....	$19\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$ charbon, humectée à l'huile de lin.

L'une ou l'autre de ces matières donne de très-bonnes lances, celles de la deuxième durent plus long-tems (1), mais ayant un feu moins vif elles sont plus sujettes à s'éteindre par la pluie.

Les matières étant pesées, on fait le mélange en les passant au tamis de crin fin deux fois au moins: lorsqu'on humecte à l'huile de lin, on mêle de nouveau la composition avec la main, jusqu'à ce qu'elle fasse corps en la pressant entre les doigts. On observe que si l'on mettait trop d'huile les lances ne se conserveraient pas.

(1) De nouvelles épreuves ont prouvé qu'en humectant la première à l'eau-de-vie, elle était, sous tous les rapports, supérieure à la seconde

Il faut de la composition ci-dessus 6k853 (14 livres) pour charger 100 lances à feu, et pour 1000 il en faut 68k53 (140 livres).

DES FUSÉES A BOMBES, A OBUS ET A GRENADES.

Des bombes, obus, grenades, et manières de les charger.

Les fusées à bombes, à obus et à grenades doivent être faites avec de bon bois fort sec, sain et sans nœuds. Les plus propres pour cet objet sont le tilleul, le frêne et l'aulne; au défaut de ceux-ci on peut prendre du hêtre, mais il n'est pas si bon en ce qu'il ne se prête pas assez et ne remplit pas avec la même précision l'œil de la bombe.

Les fusées sont tournées autour en forme de cône tronqué et ont les dimensions indiquées à la table ci-après. Toutes les fusées ont cette forme et sont proportionnées au calibre auquel elles sont destinées, afin d'entrer plus avant dans l'œil de la bombe, obus ou grenades : le gros bout est évasé en calice, tant pour recevoir la composition que pour contenir les brins de mèches qui leur servent d'amorce. Les fusées sont percées dans leur axe d'une ouverture de grandeur déterminée pour chaque diamètre, et cette ouverture se nomme lumière.

Autre fois la lumière traversait la longueur entière des fusées, et obligeait, pour éviter de les fendre en battant les premières charges de composition, de diminuer le nombre et la force des coups de maillet, d'où il résultait que la composition n'étant pas suffisamment affermie, l'action du feu laissait trop d'incertitude pour pouvoir

espérer que la bombe n'éclatât pas avant d'être arrivée à sa destination. On remédie maintenant à cet inconvénient en ajoutant à la longueur des fusées, un massif qui permet de battre la composition également dans toute sa hauteur. On ôte ce massif en coupant en sifflet le petit bout de chaque fusée pour les mettre dans l'œil des bombes lorsqu'on les charge.

La hauteur du massif doit être marquée par une rainure faite par le tourneur à 0m027 (1 po.); au-dessus, il y a une autre rainure qui indique la naissance de la coupe en sifflet de chaque fusée.

Prix des fusées à bombes, à obus et à grenades.

L'on a payé à Strasbourg, le cent de fusées à bombes de 12 et de 10 pouces . . . . . 5 fr.

Le cent de fusées à bombes de 8 pouces et à obus de 6 pouces 4

Le cent de fusées à grenades 3

Table relative aux dimensions des fusées à bombes, à obus et à grenades.

Calibres de.....	12 et de 10 po.		8 pouces.		OBUS de 6 pouces.		GRENADES DE REMPART.		GRENADES A MAIN.	
	mètres.	p. l. p.	mètres.	p. l. p.	mètres.	p. l. p.	mètres.	p. l. p.	mètres.	p. l. p.
Longuenr..............	0,244	9 0 0	0,217	8 0 0	0,149	5 6 0	0,108	4 0 0	0,068	2 6 0
Diamètre.. Au gros bout....	0,045	1 8 0	0,036	1 4 0	0,034	1 3 0	0,025	0 11 0	0,018	0 8 0
Diamètre.. A 0,m081 (3 po.) du gros bout...	0,036	1 4 0	0,027	1 0 0	0,025	0 11 0				
Diamètre.. Au petit bout....	0,032	1 2 0	0,025	0 11 0	0,023	0 10 0	0,020	0 9 0	0,014	0 6 0
Diamètre.. De la lumière....	0,011	0 5 0	0,009	0 4 0	0,009	0 4 0	0,007	0 3 0	0,005	0 2 0
Diamètre.. Intérieur du calice.	0,032	1 2 0	0,025	0 11 0	0,023	0 10 0	0,016	0 7 0	0,011	0 5 0
Profondeur du calice.....	0,007	0 3 0	0,007	0 3 0	0,007	0 3 0	0,007	0 3 0	0,007	0 3 0
Hauteur du massif........	0,011	0 5 0	0,011	0 5 0	0,007	0 3 0				

Manière de charger les fusées à bombes, etc.

Avant de charger les fusées il faut examiner si elles sont bien percées, nettes, et si la lumière est dans le milieu, s'il n'y a point de fentes ou nœuds, ou si elles ne sont point vermoulues, ce que l'on connaîtra facilement en passant la grande baguette dans la lumière, puis, après l'avoir retirée, en bouchant la lumière au petit bout et en soufflant par l'autre.

Il faut pour charger les fusées, deux baguettes de cuivre bien polies pour chacun des calibres de 12, 10 et 8 pouces; la première de 0m027 (1 pouce) plus longue que la fusée, et la seconde de la moitié seulement. Les baguettes ont le même diamètre que la lumière de leurs fusées respectives et une tête pour recevoir les coups de maillet. Il ne faut qu'une baguette pour les fusées des calibres inférieurs.

Les maillets pour battre les fusées sont ordinairement ronds, leur masse a 0m108 (4 pouces) de longueur, et 0m081 (3 pouces) de diamètre. Le manche a 0m135 (5 pouces) de longueur, et 0m034 à 0m041 (15 à 18 lignes) de diamètre.

La composition ci-après étant bien mêlée, premièrement avec les mains, puis ensuite en la passant deux fois au tamis de crin, on la distribue dans des petites gamelles de bois en nombre proportionné à celui des artificiers, de manière que deux hommes en aient une entre eux, avec chacun une petite lanterne ou cornée contenant environ un dé, plein de composition.

Les artificiers s'étant mis à cheval sur des bancs faits avec de forts madriers percés de trous égaux aux diamètres des petits bouts des fusées, et de

0m041 (1 pouce 6 lignes) de profondeur, se faisant face de deux en deux, et ayant entre eux leur petite gamelle, chaque artificier prend une fusée, introduit le petit bout dans un des trous du banc pour la maintenir d'aplomb et empêcher qu'elle ne se fende en la battant. Il verse ensuite dans la lumière, une lanterne pleine de composition et introduit la première baguette sur laquelle il frappe avec son maillet, quinze coups bien égaux, de moyenne force et en cinq reprises différentes, que nous désignerons à l'avenir par volée de trois coups, ayant soin de relever la baguette à chaque reprise ou volée, pour faire retomber la composition. Il retire ensuite la baguette pour mettre une nouvelle charge de composition, qu'il bat comme la précédente, et ainsi de suite, jusqu'à ce que la fusée soit à moitié pleine, après quoi il se sert de la seconde baguette pour continuer de charger jusqu'à 0m007 (3 lignes) de la naissance du calice. Alors il prend deux brins d'étoupilles de 0m041 (18 lignes) de longueur qu'il place en croix dans le haut de la fusée ; il les enfonce avec la baguette, verse dessus de la composition, qu'il bat avec ménagement pour ne pas couper la mèche, mais assez fort pour qu'elle soit solidement assujétie, et que la fusée se trouve ainsi chargée, amorcée et remplie jusqu'à la naissance du calice.

On charge les fusées d'obus et grenades avec la même précaution que celles à bombes, mais il faut diminuer la force des coups, de peur qu'elles ne se fendent.

Les fusées chargées, on replie la mèche dans le calice, et on en ferme l'ouverture avec un morceau de toile ou de parchemin qu'on attache solidement à 0m027 (1 pouce) au-dessous de la tête, et c'est ce qui s'appelle coiffer la fusée.

Composition pour coiffer les fusées.

Lorsqu'on veut conserver les fusées en magasin ou les transporter en campagne, pour les garantir de l'humidité et du feu, on enduit la coiffe de la composition suivante :

Cire jaune . . . . 16 parties.
Suif de mouton 4

On fait d'abord fondre la cire, puis on y met le suif; le tout étant bien fondu, on le remue continuellement avec une spatule, jusqu'à ce que la matière soit à demi-froide, pour y tremper la coiffe de la fusée et la retirer aussitôt.

Composition pour les fusées à bombes, obus et à grenades.

Parties de..	Pulvérin.	Salpêtre.	Soufre.	Charbon.
La plus usitée..	5	3	2	
Autre.	7	4	3	
Particulières ..	o	$6\frac{3}{4}$	$2\frac{5}{8}$	$\frac{5}{8}$
	o	$9\frac{1}{4}$	$3\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$

Lorsqu'on a une certaine quantité du fusées à charger, il est prudent d'en brûler quelques-unes des premières faites de chaque espèce pour essayer la composition.

Les fusées pour être bonnes, doivent durer,

SAVOIR :

Pour bombes de 12 et 10 pouces, de 60 à 75 secondes.

Pour bombes et obus de 8 pouces, de 50 à 55 secondes.

Pour obus de 6 pouces, de 30 à 40 secondes.

Pour grenades, de 20 à 25 secondes.

En essayant les fusées, si on reconnaît que leur feu soit trop vif ou trop lent, on ajoutera à la composition, dans le premier cas un peu de soufre, et dans le second un peu de pulvérin.

Si les matières ont été bien mélangées et également battues d'un bout à l'autre, la fusée doit jeter un feu égal; enfoncée par le gros bout dans l'eau ou dans la terre, elle ne doit pas s'éteindre, fendue, on ne doit trouver aucun intervalle entre les différentes charges de composition.

Il faut de la composition ci-dessus pour charger, savoir :

1000 fusées de 12 et 10 pouces, 45 kil. (92 liv.)
Id. fusées de 8 pouces, 26 kil. (53 liv.)
Id. obus de 6 pouces, 18 kil. (36 ½ liv.)
Id. grenades de rempart, 10 kil. (20 l.) environ.
Id. grenades à main, 8 kil. (16 liv.) environ.

DES BOMBES, OBUS ET GRENADES.

Les bombes sont des globes de fer creux dans lesquels on met une quantité déterminée de poudre destinée à les faire éclater en un nombre de morceaux capables de produire l'effet qu'on se propose; elles sont percées d'un trou qu'on nomme œil, dans lequel on introduit une des fusées ci-dessus, remplie de composition assez lente pour donner le tems à la bombe d'arriver avant d'éclater au but qu'on veut atteindre.

Table relative aux dimensions des bombes, obus et grenades.

Calibres de........	12 pouces.		10 pouces.		8 pouces. et Obus de 8 po.		Obus de 6 po.		GRENADES A MAIN.	
	mètres.	po. lig. p.ts	mètres.	po. lig. p.ts	mètres.	po. lig. p.ts	mètres.	po. lig. p.ts	mètres.	po. lig. p.ts
Diamètre. des bombes.....	0,322	11.10.6	0,271	10.0.0	0,220	8. 1.6	0,162	6. 0.0	0,095	3.6.0
Diamètre. de la lumière, extérieur	0,036	1. 4.0	0,036	1.4.0	0,027	1. 0.0	0,025	0.11.0	0,019	0.8.6
Diamètre. de la lumière, intérieur	0,034	1. 3.0	0,034	1.3.0	0,025	0.11.0	0,0245	0.10.9	0,018	0.8.0
Epaisseur .... Parois...	0,041	1. 6.0	0,041	1.6.0	0,025	0.11.0	0,025	0.11.0	0,009	0.4.0
Epaisseur .... Culots ..	0,059	2. 2.0	0,036	1.4.0	0,034	1. 3.0			0,011	0.5.0
	kilogr.	livres.	kilogr.	livres.	kilogr.	livres.	kilogr.	livres.	kilogr.	livres.
Poids des bombes...........	70,9784 à 73,4260	145 à 150	47,4821 à 48,9506	97 à 100	21,0488 à 22,0278	43 à 45	9,7901 à 12,2376	20 à 25	1,5908	3¼

Nota. Les grenades de rempart sont variables en dimensions, et pèsent de 3k916 à 5k8741 (8 à 12 liv.).
Les obus en général n'ont ni culots ni anses.

Manière de charger les bombes, obus et grenades.

Avant de charger les bombes, les obus et grenades, il faut les visiter exactement pour voir si elles sont bien vidées, c'est-à-dire s'il n'est point resté de terre ou s'il n'y a point d'eau, examiner si la lumière est bien ébarbée, et s'il n'y a point de fentes, chambres ou soufflures dans la fonte des bombes, et si elles sont exemptes d'humidité; on les passe au calibre, on nettoie intérieurement et extérieurement celles qui sont susceptibles de l'être, et l'on jette au rebut celles qui ont des défauts qui empêchent de les recevoir: ces précautions prises, on charge les bombes en y introduisant la poudre, par le moyen d'un entonnoir dans les proportions suivantes:

Bombes de 12 pouces, 2k4475 à 2k9370 (5 à 6 liv.)
Idem de 10 pouces, 1k4685 à 2k4475 (3 à 5 liv).
De 8 pouc. et obus *idem*, 0k4895 à 0k6118 (16 à 20 onces).
Obus de 6 pouc. 0k3671 à 0k4895 (12 à 16 onces).
Grenades de toutes espèces, à moitié pleines.

On introduit ensuite dans l'œil de chacune une fusée, après l'avoir coupée en sifflet et ôté le massif, que l'on chasse avec force et précaution, pour ne point casser la tête, en frappant sur le chassoir qui repose sur elle, de manière que, la fusée enfoncée, la tête ne sorte de la bombe que de 0m023 (10 lignes) au plus pour les bombes de 12 et 10 pouces, de 0m018 à 0m020 (8 à 9 lignes) pour les bombes et obus de 8 pouces, et enfin de 0m014 à 0m018 (6 à 8 lignes) pour les obus de 6 pouces.

Nota. Des circonstances peuvent exiger que la bombe éclate en un nombre de morceaux le plus grand possible, comme lorsqu'elle doit tomber au milieu d'une troupe, ou au contraire qu'elle n'éclate qu'en sept ou huit morçeaux pour renverser ce qui entoure l'endroit de sa chûte, tel que dans un édifice : il faut alors varier les charges selon l'effet que le projectile doit produire.

La table suivante donne les charges à bombes pleines et les charges ordinaires.

Table relative à la charge des bombes et obus.

	BOMBES DE							OBUS DE					
	12 pouces.		10 pouces,		8 pouces.			8 pouces.			6 pouces.		
	kilogr.	livres.	kilogr.	livres.	kilogr.	liv.	on.	kilogr.	liv.	on.	kilogr.	liv.	on.
Charges des bombes pleines.	8,3216	17	4,8951	10	1,9886	4	1	1,9886	4	1	0,6730	1	6
Charges suffisantes pour faire éclater....	2,4475	5	1,4685	3	0,4895	1	0	0,4895	1	0	0,3671	0	12

Lorsque l'on a à transporter en campagne des bombes, obus ou grenades chargées, on garantit leurs fusées du feu et de l'humidité, en trempant dans la composition suivante la partie de la fusée qui saillit sur la surface de la bombe.

Parties de poix noire	32
blanche	16
Suif de mouton	1
Huile de lin	6

L'on fait fondre d'abord la poix, on y met ensuite le suif et l'huile, on remue fortement pour mêler les matières, après quoi on ôte la chaudière qu'on éloigne du feu pour faire l'immersion des fusées, lorsque la composition est demi-froide.

CHAPITRE VI.

Des artifices incendiaires.

1.° Des incendiaires à mettre dans les bombes et obus.
2.° Des balles à feu et carcasses à jeter du mortier.
3.° Des boulets incendiaires ou balles à feu à jeter à la main ou avec le canon.
4.° Des tourteaux et fascines goudronnés.
5.° Des torches ou flambeaux.
6.° Des sacs à poudre.
7.° Des barils à poudre, barils ardens et foudroyans.
8°. Du pétard.
9°. Manière de tirer à boulet rouge.

Des incendiaires à mettre dans les bombes et obus.

On ajoute à la quantité de poudre nécessaire

pour faire éclater les bombes, des matières inflammables, quand on se propose d'incendier. Celles dont on se sert le plus communément, sont la roche à feu et les mèches incendiaires.

De la Roche à feu.

La roche à feu est une composition solide qui se consume lentement; sa manipulation exige beaucoup de soin; pour plus de sûreté, on n'en doit faire qu'une petite quantité à la fois.

On fait fondre, sur un feu de charbon sans flamme, le soufre dans une chaudière ou dans un vase de terre vernissé, ensuite on y jette le salpêtre et successivement les autres matières que l'on incorpore ensemble le plus exactement possible. Le mélange étant bien fondu, on le retire de dessus le feu, on le laisse un peu refroidir, et on y jette la poudre et le pulverin, on verse ensuite la composition sur un corps froid, où elle se fige; on la casse en petits morceaux pour s'en servir au besoin.

Composition de la Roche à feu.

Parties de	Soufre.	Salpêtre.	Pulverin.	Poudre en grain.	Charbon.	*Observations.*
1re. ordin.	16	4	4	3	o	Pour rendre les mèches incendiaires plus inflammables, on les roule dans du pulverin avant que la roche à feu soit figée.
2e. *idem.*	28	5	4	4	o	
3e. partic.	$9\frac{1}{4}$	$16\frac{7}{8}$	«	«	$\frac{7}{8}$	
4e. *idem.*	11	29	«	«	1	

Un artificier est chargé de remuer ces matières avec une spatule ; il doit observer attentivement la fusion de la composition ; s'il la voit se couvrir de petites bouffissures et que la matière s'élève, c'est un signe qu'elle est dans un trop grand degré de chaleur qui peut mener à une inflammation totale ; il ralentit le feu.

Si l'on veut se servir une seconde fois du même vase pour faire fondre les matières, il faut avoir soin d'y faire bouillir de l'eau auparavant, et de le nettoyer avec des cendres, pour en extraire la matière qui se serait attachée à la paroi, qui y prendrait feu, et empêcherait inévitablement la seconde opération.

Des Mèches incendiaires.

La méthode la plus expéditive et la moins dispendieuse pour préparer les incendiaires des bombes et obus, est de se servir de la mèche à canon en procédant comme il suit.

On prend une certaine quantité de mèche que l'on fait bouillir dans de l'eau salpétrée, de manière à ce que sur six parties d'eau il y en ait vingt de salpêtre. Après qu'elles y ont bouilli trois ou quatre minutes on les retire pour les faire sécher sur des perches ou des cordages ; on les coupe ensuite par morceaux de $0^m,054$, à $0^m,081$ (2 à 3 pouces de longueur), et on les trempe dans la roche à feu en fusion. Avec 24 kilog. 475 (50 liv.) de roche à feu, on peut tremper 1500 mèches incendiaires.

Des balles à feu et carcasses à jeter du mortier.

Les balles à feu et carcasses se font avec les

mêmes matières et se construisent presque de la même manière : leur différence consiste en ce que les carcasses ont des bandes et des cercles de fer qui les composent, au lieu que les balles à feu sont faites chacune avec un sac de coutil de forme ovale, et, de même que les carcasses, cordelées avec du menu cordage, pour leur donner une consistance plus solide.

Les carcasses pour mortier de 12 et 10 pouces ont chacune six montans de fer; celles pour mortier de 8 n'en ont que quatre. Ces montans sont de forme ovale et fixés avec des clous rivés: 1.° à une calotte sphérique qui ferme la base de la carcasse; 2.° à un cercle horizontal au tiers de la hauteur, dans le plus grand diamètre; 3.° à un second cercle horizontal qui ferme l'ouverture.

Table relative aux dimensions des carcasses à tirer du mortier.

Calibre de......	12 pouces.				10 pouces.				8 pouces.			
	mètres.	pi.	po.	l.	mètres.	pi.	po.	l.	mètres.	pi.	po.	l.
Calotte sphérique.. rayon.....	0,146	0	5	5	0,126	0	4	8	0,108	0	4	0
Calotte sphérique.. flèche.....	0,054	0	2	0	0,045	0	1	8	0,027	0	1	0
Diamètre du cercle. au tiers de la hauteur..	0,271	0	10	0	0,231	0	8	6	0,194	0	7	2
Diamètre du cercle. à l'ouverture	0,162	0	6	0	0,135	0	5	0	0,108	0	4	0
Hauteur.. de la monture en fer..	0,325	0	12	0	0,271	0	10	0	0,217	0	8	0
Hauteur.. de la carcasse chargée, l'anse non comprise.	0,433	0	16	0	0,379	0	14	0	0,325	0	12	0
Hauteur.. des sacs d'enveloppe..	0,433	0	16	0	0,379	0	14	0	0,325	0	12	0
Poids du fer pour la monture de la carcasse, environ............	kilogr. 9,7901	livres. 20			kilogr. 8,811	livres. 18			kilogr. 3,4265	livres. 7		

Les sacs pour carcasses et balles à jeter du mortier, sont les mêmes pour chaque calibre ; la manière de les faire, la plus simple et la plus expéditive, est la forme cylindrique ; on leur donne pour diamètre celui de la carcasse de même calibre, pris au tiers de sa hauteur ; on leur attache un culot comme aux sachets pour cartouche à canon (1).

Les sacs faits de cete manière, étant remplis de composition, prennent évidemment, en fermant le haut du sac, la forme ovale qu'ils doivent avoir. Les plis qu'on pourrait redouter disparaissent en ficelant la balle : de plus, ils existeraient qu'ils ne nuiraient en rien, puisqu'ils ne peuvent pas se prolonger jusqu'au grand diamètre.

Composition des carcasses et balles à feu, et manière de les charger.

Partie de.	POIX NOIRE.	POIX BLANCHE.	SUIF DE MOUTON.	COLOPHANE.	SOUFRE.	SALPÊTRE.	POUDRE GRAINÉE.	PULVÉRIN.	CAMPHRE.	CHARBON.	ÉTOUPES FINES.
1.re, grasse	24	12	4	0	0	0	36	0	$\frac{1}{2}$	0	Autant qu'il en peut entrer.
2.e, *idem*...	18	6	1	0	0	0	30	0	0	0	Quantité moyenne.
1.re, sèche..	0	0	0	12	1	2	0	12	0	0	*Idem.*
2.e, *idem*...	0	0	0	12	$2\frac{1}{2}$	11	0	0	0	$1\frac{1}{2}$	*Idem.*

(1) On peut faire les sacs de forme ovale, en coupant le

On fait fondre lentement les matières de la composition qu'on veut employer, en commençant par les plus dures, telles que la poix et le soufre, lorsque ce dernier est employé, dans une chaudière capable de contenir le double de leur quantité; puis on y jette les autres ingrédiens, à l'exception de la poudre; on remue le tout avec une spatule et on écume les crasses : on emploie un feu de charbon pour éviter les accidens, ou bien l'on fait en terre un trou du diamètre de la chaudière, pour y faire le feu au-dessous, et de manière à éviter la flamme, en fermant avec de la terre le tour de la chaudière.

Lorsqu'on juge la fusion parfaite, on retire la chaudière de dessus le feu pour la porter à quelque distance dans un trou proportionné à sa grandeur, de façon qu'elle y entre jusqu'au tiers de sa hauteur : on verse alors doucement la poudre dans la poix, en la remuant continuellement avec des spatules, pour faire un mélange exact.

La poudre bien mêlée avec la composition, on remet la chaudière sur le feu, duquel on a soin d'ôter tout ce qui pourrait faire flamme. La composition étant réchauffée, on retire de nouveau la chaudière du feu pour la reporter dans son trou; alors on y met l'étoupe en petite

---

coutil en quatre parties et en fuseaux; chacune de ces parties aura de largeur tant au tiers de la hauteur qu'à l'ouverture, le quart du développement des cercles correspondans, plus $0^{m}018$ (6 lig.), pour les deux coutures qui doivent être rabattues et solides; mais cette manière plus difficultueuse, ne donne point d'avantage à la régularité de la construction de la balle : au contraire, le rétrécissement de l'ouverture nuit à l'introduction des matières.

quantité à la fois, faisant remuer à force de bras pour qu'elle s'imbibe parfaitement. Lorque le camphre doit entrer dans la composition, on l'y met en même tems que les étoupes, en le versant petit à petit, afin qu'il se mêle exactement dans toutes les parties de la matière (1).

Le tout bien travaillé et amalgamé, l'on construit la carcasse ou balle à feu de la manière suivante, après avoir mis, si c'est une carcasse, sa monture dans le sac.

On prépare d'avance les cordages pour ficeler la carcasse ou balle à feu; celui qui sert à former les montans doit avoir $0^{m}009$ (4 lig.) de diamètre, et celui qui sert à ficeler $0^{m}005$ (2 lig.) seulement. On coupe du premier de ces cordages quatre bouts de $1^{m}299$ (4 pieds) de longueur, pour les calibres de 12 et de 10 pouces, et de $0^{m}975$ (3 pieds) de longueur seulement pour celui de 8 pouces. On pose les milieux de ces quatre brins l'un sur l'autre en les croisant en forme d'étoile, et fixant chaque extrémité à un clou; on forme un culot comme pour un panier, en les entrelaçant de trois ou quatre tours autour du point du centre, et avec du cordage de $0^{m}005$ (2 lig.), qu'on arrête par un nœud; on achève de former le fond du panier, en faisant autour de l'étoile et assez près du centre, quatre ou huit demi-nœuds droits, après quoi on pose sur le milieu du nœud qui sert de culot, le fond du sac de la balle à feu, ou carcasse pour le remplir.

Après s'être frotté les mains avec de l'huile, on prend de la composition dans la chaudière

(1) On pulvérise le camphre en y ajoutant un peu de soufre.

pour en mettre 0m108 (4 pouc.), de hauteur, dans le sac ou carcasse de 12 ou 10 pouces, et 0m081 (3 pouces), seulement dans celui de 8 pouces. On met sur cette première couche quelques grenades chargées, la lumière en bas, ou bien un petit obus de 0m135 à 0m162 (5 à 6 po.), disposé de même pour servir lorsqu'on tire la balle ou carcasse, à lui donner, 1.° de la pesanteur, 2.° à disperser la matière enflammée lorsqu'elle éclate; 3.° et enfin à écarter tous ceux qui voudraient s'en approcher.

L'on continue à remplir en mettant alternativement de la composition et des grenades jusqu'au haut, après quoi on ferme le sac avec de la ficelle. Pour ficeler ensuite la balle à feu, on relève pour cela les montans qu'on lie ensemble, au haut du sac, de manière à suspendre la balle à feu à hauteur d'homme, après une poutre ou le chapeau d'un chevalet, ou autre chose équivalent, et pouvoir circuler librement autour. Un homme chargé de ficeler, fixe le bout du cordage de 0m005 (2 lig.) à un des montans, et à 0m041 (1 p°. ½) au plus de distance du culot, fait un demi-nœud sur chaque montant en tournant en spirale autour de la balle, jusqu'au haut, tenant les montans régulièrement droits, faisant en sorte que chaque tour de spirale soit à 0m041 (1 pouc. ½) au plus du précédent. Arrivé au haut de la balle, il réunit la traverse et les extrêmités des montans qu'il divise en deux, et en fait une anse pour pouvoir y passer un bout de levier, ou autre chose capable de supporter le poids de la carcasse ou balle à feu et la transporter. A 0m054 ou 0m081 (2 ou 3 po.) de l'extrêmité supérieure, et à deux côtés diamétralement opposés, on enfonce deux chevilles de bois dur et sec, de 0m135

à 0m162 (5 à 6 po.) de longueur, de 0m027 (1 po.) de diamètre à la tête, et 0m014 (6 lig.) à la pointe, graissée auparavant avec de l'huile, du suif ou du savon : ces chevilles doivent être inclinées de manière à se rencontrer dans l'axe de la balle à feu, et à peu près à la moitié de sa hauteur.

La balle à feu ou carcasse finie, on la trempe dans une fusion de goudron ci-après décrite; on la retire pour la tremper dans l'eau froide, la façonner avec la main, et la faire sècher ensuite.

On amorce les carcasses et balles à feu peu avant de s'en servir. On ôte les deux chevilles et on charge les trous avec la composition des fusées à bombes.

Ces artifices s'exécutent dans les mortiers, comme les bombes; ils sont destinés à éclairer les travaux d'une place assiégée, ou à incendier des édifices. Dans le premier cas, on les tire à petites charges; dans le second, on augmente la charge et l'angle de projection.

Composition du goudron.

Poix noire.	32 parties.
Poix blanche	16
Résine	8
Huile de lin.	6
Suif de mouton.	1

Des boulets incendiaires ou balles à feu à jeter à la main ou avec le canon.

On construit peu de ces sortes de boulets : leur usage le plus essentiel est de servir dans les places assiégées, à éclairer les travaux de

l'ennemi. On a mis beaucoup de secret dans leur fabrication, parce qu'on voulait les employer sur mer comme incendiaires; mais l'expérience ne permet pas de douter que les meilleurs boulets incendiaires pour tirer sur les vaisseaux ennemis, sont les boulets rouges ou les boulets creux, chargés en conséquence de l'effet qu'ils doivent produire : nous ne parlerons donc de la fabrication de ces boulets, que pour le service des places assiégées seulement.

COMPOSITION.

Partie de	Pulvérin.	Salpêtre.	Soufre.	Colofane en poudre.	Suif de mouton.	Alun.	Antimoine pilé.
Usitée . .	4	4	$3\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	0	0	0
Autre. . .	Poudre. 8	8	24	0	4	2	1 environ.
Autre. . .	0	7	4	3	0	$\frac{1}{2}$ charbon.	

On mêle exactement les matières de la composition usitée; on réduit ensuite le mélange en pâte en l'humectant avec de l'esprit-de-vin ou de bonne eau-de-vie gommée et camphrée, comme pour les étoupilles; on la laisse reposer quelques heures pour la laisser sécher; on l'humecte de nouveau, mais avec de l'huile de lin, après quoi on en fait des pelottes d'un diamètre un peu moindre que celui du canon auquel on les destine, ou du poids de 1 kil. 958 (4 liv.) au plus;

on les enveloppe de toile, et on les trempe dans une fusion de goudron : on les recouvre une seconde fois, d'une toile qu'on enduit de même; et si elles doivent être tirées avec du canon, alors pour empêcher qu'elles ne soient brisées par l'effet de la poudre, on les enveloppe d'un filet de fil de fer.

On amorce les pelottes comme les balles à feu, après avoir percé deux trous de la surface au centre au moins.

Pour les tirer avec du canon, on ne met qu'une petite charge sur laquelle on les place sans les refouler.

Pour faire usage de la seconde composition, il faut d'abord faire fondre le soufre et le suif, y jeter ensuite le salpêtre, l'alun et l'antimoine, le tout bien mêlé; on y verse la poudre grainée qu'on remue avec une spatule, jusqu'à ce que les différentes parties de la composition soient bien amalgamées ensemble; on a des moules de bois de deux pièces, dont la capacité intérieure égale la grosseur des pelottes qu'on veut avoir; la partie supérieure ayant une ouverture assez grande pour y faire passer la matière qu'on verse dans le moule, après avoir graissé l'intérieur avec de l'huile ou du suif. La pelotte étant refroidie, on la retire du moule et on l'enveloppe avec de la toile ou des étoupes; on la trempe dans une fusion de goudron, et lorsqu'on veut en faire usage, on fait les trous avec une mèche de vilebrequin pour l'amorcer comme les précédentes.

Des Tourteaux et Fascines goudronnées.

Les tourteaux se font avec de vieilles cordes ou des mèches que l'on bat à coup de maillet, et que l'on détord pour les rendre plus susceptibles de s'imbiber de composition; on coupe la mèche, en morceaux de 1^m, 624 c. (5 pieds environ) on l'entrelace mollement sur elle-même pour en former un cercle de 0^m, 135 à 0^m, 162 (5 à 6 po.) de diamètre extérieur; observant de laisser un trou au milieu pour le passage de la pointe du réchaud, et les tourteaux se trouvent ainsi formés.

On jette les tourteaux dans une fusion du goudron ci-après décrite; on les y laisse bouillir pendant dix à quinze minutes; on les retire pour les faire refroidir sur une planche mouillée; on les goudronne une seconde fois; on les jette ensuite dans un baquet d'eau froide pour leur donner avec les mains, la forme circulaire, puis on les saupoudre de soufre, et on les fait sécher à l'ombre.

On place les tourteaux dans des réchaux portatifs pour éclairer, pendant la nuit, les passages des rivières ou des défilés: on les emploie aussi pour brûler les gabions et fascines, lorsque l'ennemi exécute le passage du fossé d'une place assiégée.

Les fascines se font avec des brins de bois sec; celui de sarment est préférable, long de 0^m, 406, à 0^m, 487 (15 à 18 po.) On leur donne 0^m 108 à 0^m 135 (4 à 5 po.) de diamètre; on les lie dans le milieu avec de la mèche, ou de préférence avec du fil de fer; on les fait bouillir dans le goudron comme les tourteaux, et on les jette dans l'eau pour les refroidir. Elles servent principalement à éclairer les travaux d'une place assiégée, et à mettre le feu lors du passage du fossé.

Goudron des tourteaux et fascines.

Poix noire	24 parties.
Poix blanche	12
Résine	6
Suif de mouton	4
Huile de lin	1
Thérébentine	1

Des Torches ou Flambeaux.

Les torches ou flambeaux servent à éclairer pendant les marches de nuit : ils doivent brûler tel tems qu'il fasse. Pour les faire, on fait bouillir, dans une infusion en parties égales d'eau et de salpêtre, de vieilles cordes ou vieilles mèches bien battues, nettoyées et détordues. On les fait ensuite sécher et on les coupe en morceaux de $1^m,461$ (4 pieds 6 pouces) de longueur; on les fixe avec de la petite ficelle dans le sens de la longueur, sur un cylindre de sapin de même grandeur, et de $0_m,027$ (1 pouce) de grosseur, ensorte que le tout réuni, ait de diamètre, $0^m,068$ (2 pouc. à 2 pouc. $\frac{1}{2}$) au plus; on enduit ensuite cette torche d'une pâte liquide, faite en parties égales de pulvérin et de soufre, délayés avec de l'eau-de-vie gommée : on remplit les intervalles des mèches avec une pâte faite de trois parties de soufre et d'une de chaux vive, et on la fait sécher : lorsqu'elle est sèche, on la recouvre en versant dessus, à plusieurs reprises et en le tournant, une des compositions suivantes :

On peut faire les torches ou flambeaux sans mettre d'axe en bois dans le milieu : lorsqu'ils sont enduits des deux premières matières et qu'ils

sont secs, on les trempe à plusieurs reprises dans la chaudière qui contient une des compositions ci-après; on les suspend au-dessus de la chaudière pour les laisser égoutter, après quoi on les façonne avant qu'ils soient secs, ayant la précaution de se frotter les mains avec de l'huile.

Composition pour l'enduit extérieur des flambeaux.

1.re composition.		2.e composition.	
Poix noire. . . .	0 parties.	Poix noire. . . .	24 parties.
Poix blanche. .	32	Poix blanche . . .	24
Thérébentine . .	4	Thérébentine . .	4
Cire jaune	32	Cire jaune. . . .	0
Soufre	12	Soufre.	0
Camphre	6	Camphre.	0

Des sacs à poudre.

Les sacs à poudre peuvent être très-utiles dans une place assiégée; on les jette à la main, ils mettent le feu à tout ce qu'ils rencontrent et intimident beaucoup les troupes qui montent à l'assaut.

On fait ces sacs à poudre avec de bonne et forte toile; leur longueur et grosseur ne sont point déterminées; il suffit qu'on puisse les jeter facilement: on les coud dans la longueur seulement. Pour les charger, on commence par lier un des bouts avec de la ficelle, puis après l'avoir retourné de façon que la ligature soit en dedans, on y fait entrer de la poudre qu'on refoule à chaque lit, avec un mandrin proportionné au sac, jusqu'à ce qu'il soit plein; alors on ferme le haut du sac en y fixant une fusée à bombe amorcée par le petit bout, en plaçant le gros

bout en dedans ; et la serrant avec de la ficelle aussi fortement que possible, après quoi on goudronne le sac extérieurement avec la composition du goudron des fusées à bombes.

Des barils à poudre, barils ardens et barils foudroyans.

Ces barils servent au même usage que les sacs à poudre.

Baril à poudre.

L'on fait à chaque fond d'un baril, revêtu de sa chappe contenant 50 ou 100 kil. (100 ou 200 liv.) de poudre, un trou pour y fixer une fusée à bombe, qu'on coupe auparavant, d'une grandeur telle qu'elle puisse communiquer le feu à la poudre à l'instant où le baril, roulé du haut de la brèche, peut être rencontré par les troupes qui montent à l'assaut.

Baril ardent.

Le baril ardent est de même dimension que le précédent, mais sans chappe ; on le remplit de copeaux cuits dans la composition des tourteaux. Les copeaux étant à moitié froids, on les arrange par lits sur chacun desquels on jette du pulvérin ; les première et dernière couches se font avec des étoupes cuites dans la composition des carcasses ; le baril rempli, on le referme, on l'amorce comme le baril à poudre, avec une fusée à bombe à chaque fond, et l'on fait des trous de distance en distance, autour du baril, pour donner de l'air au feu et faire brûler la composition.

Baril foudroyant.

Le baril foudroyant ne diffère du baril ardent, que parce que l'on met des grenades ou de petites bombes sur chaque lit de copeaux, èt qu'on hérisse, si l'on veut, les fonds, de bouts de canon de fusils fortement chargés.

Du Pétard.

Le pétard est une boîte de fonte de la figure d'un cône tronqué et de grandeur arbitraire. Il est ouvert au gros bout; l'autre bout qui est arrondi en forme d'anse de panier, est percé dans son milieu d'un trou rond dans lequel se place une fusée de fonte remplie de composition; il est garni de quatre tourillons pour recevoir les étriers de fer qui l'attachent à un madrier de chêne : ce madrier est renforcé en dessous, de deux bandes de fer mises en croix, clouées et encastrées : il est aussi garni de deux poignées de fer pour le porter et l'accrocher au tire-fond enfoncé dans la porte que l'on veut briser.

L'usage du pétard est d'enfoncer les portes ou barrières des petites villes, et même les murs de peu d'épaisseur; on le suspend par le moyen d'un crochet ou de la poignée fixée au madrier, à un tire-fond que l'on visse dans la porte ou mur que l'on veut enfoncer, et on met ensuite le feu à la fusée.

L'opération d'attacher le pétard est très-dangereuse lorsque la porte est défendue par la mousqueterie; elle n'est guère pratiquable que de nuit. Il faut tenir le détachement destiné pour l'attaque, le plus près possible de la porte, afin qu'il puisse entrer aussitôt que le pétard a fait son

effet, ayant sur-tout l'attention de ne pas exposer les hommes aux éclats, qui sont considérables (1).

Dimensions du pétard.

		mètres.	po.	lig.
Diamètre extérieur à l'ouverture		0,258	9	6
Hauteur extérieure		0,217	8	0
Epaisseur du métal.	en haut	0,023	0	10
	au milieu	0,020	0	9
	en bas	0,014	0	6
Tourillons.	Longueur	0,041	1	6
	Hauteur	0,027	1	0
La fusée.	Longueur	0,119	4	5
	Diamètre sous la vis.	0,025	0	11
	Diamètre de la vis...	0,036	1	4
Madrier.	Longueur et largeur...	0,487	18	0
	Epaisseur.	0,068	2	6

Le pétard garni et prêt à tirer, pèse environ 41 kil. 608 (85 liv.) environ, et contient 4 kil. 405 (9 liv.) de poudre.

Chargement du pétard.

On remplit le pétard de poudre jusqu'à $0^{m}081$ (3 pouc.) du bord; on met par-dessus la poudre quelques doubles de papier gris et un lit d'étoupes bien refoulées : on achève eusuite de le remplir avec un mastic bien chaud, fait avec une partie de poix résine et deux parties de brique bien pilée : on place dans le mastic une plaque de fer, de largeur égale à l'ouverture intérieure du pétard de $0^{m}009$ à $0_{m}011$ (4 à 5 lig.) d'épaisseur,

(1) On remplace avantageusement le pétard avec une bombe remplie de poudre fine que l'on attache à la porte qu'on veut enfoncer.

et armée de trois pointes pour entrer dans le madrier (1).

Composition de la fusée d'amorce pour le pétard.

Pulvérin.	2 parties.
Salpêtre	3
Soufre.	2

Manière de tirer à Boulets rouges.

Si on n'a pas de fourneau à réverbère pour faire rougir les boulets, on le remplace par un gril que l'on établit le plus près possible de la batterie, sans cependant nuire à la manœuvre.

On fait chauffer les boulets, et pendant ce tems on met la poudre dans le canon, en plaçant dessus d'abord un bouchon sec, puis après, de la terre-glaise, pour l'enfoncer et la refouler; on pointe la pièce, on l'amorce, après quoi deux canonniers avec une cuiller à deux longs manches, prennent le boulet de dessus le gril, le portent à la volée, l'introduisent dans la pièce, mettent du gazon ou un bouchon mouillé, par-dessus, et l'enfoncent légèrement, se retirent de même, pour qu'on puisse mettre le feu promptement, et éviter que le boulet refroidisse le moins possible.

Nota. Ce qui vient d'être dit, suppose que la batterie n'a point d'épaulement : dans le cas qu'elle en ait un, on chargera à boulet rouge comme à boulet froid, sans avoir à redouter d'inconvéniens; en faisant usage de terre-glaise ou terre grasse, comme il est expliqué ci-dessus, et de plus, en s'assurant que les sacs qui contiennent

(1) Si l'on n'avait pas de fusée en fonte, on amorcerait avec une fusée à bombe ou étoupille lente.

la poudre soient rigoureusement bien faits, et qu'ils ne tamisent pas la poudre dans la longueur de l'ame de la pièce en la chargeant.

Il convient, pour cette manœuvre, que la pièce soit amorcée lorsqu'on apporte le boulet et que les canonniers soient prêts à mettre promptement en batterie, pointer et mettre le feu.

CHAPITRE VII.

Des feux d'air.

1.° Des fusées volantes, dites fusées de signaux;

2.° Garnitures des fusées de signaux.

DES FUSÉES VOLANTES.

Indépendamment du plaisir que procurent les fusées volantes par leur ascension, elles sont utiles à la guerre pour donner le signal d'une attaque méditée; pour prévenir les troupes d'une ville assiégée qu'on vient à leur secours; ou pour toutes autres opérations militaires, tant sur terre que sur mer.

On fait des fusées volantes de plusieurs calibres, et selon l'usage auquel on doit les employer; nous ne parlerons que des fusées dites de signaux, c'est à dire de celles qu'on emploie pour la guerre, et qui doivent avoir depuis 0m027, jusqu'à 0m081 (1 à 3 pouces) au moins de diamètre intérieur. La table ci-après fera connaître les calibres des fusées et de leurs outillages, depuis 0m009 jusqu'à 0m081 (4 à 40 lig.) de diamètre aussi intérieur. Le travail et les préparatifs étant les mêmes pour toutes, il suffira de connaître les procédés qu'on doit employer à la

confection des fusées d'un calibre quelconque, pour être en état d'en faire de toutes les dimensions.

Une fusée volante, prête à être exécutée, est formée d'un cylindre en carton, qu'on a chargé avec des baguettes percées sur une broche de fer, de forme conique, qui laisse, en la retirant, dans le sens de la longueur de la fusée, un trou intérieur de même dimension, pour augmenter la surface de la composition.

Cette composition, s'enflammant avec vivacité, produit une colonne de feu qui frappe sur une pareille colonne d'air, laquelle force, par la réaction de la compression, le corps de la fusée à s'élever verticalement, au moyen d'une baguette qui lui sert de directrice, jusqu'à la fin de son ascension.

Assortiment d'outillages nécessaires à la construction des fusées volantes, dites de signaux.

1 baguette à rouler les cartouches.
1 varloppe à cartouches.
1 compas courbe pour déterminer le diamètre extérieur.
3 baguettes creusées en forme conique.
1 baguette massive.
1 moule pour les pots de garnitures.
2 moules pour les chapiteaux { dont un pour les fusées sans garnitures et l'autre pour celles avec garnitures.
1 broche et son bloc.
1 lanterne (petite) ou cornée.
1 poinçon pour percer le tampon du massif.

1 maillet à battre les fusées.
1 presse pour le cartonnage.
1 grand couteau.
1 paire de ciseaux.
Voyez à la fin de l'ouvrage les tables pour les dimensions de ces objets.

Tous les outillages en bois doivent être faits avec de bon bois dur, sain et sans nœud : les baguettes pour charger doivent être garnies au bout d'une virole en cuivre, encastrée dans le bois, sans le déborder, pour empêcher qu'elles ne se fendent en frappant dessus ; la première doit être percée pour recevoir la longueur entière de la broche ; la seconde pour en recevoir les deux tiers ; la troisième pour recevoir le tiers seulement, et la quatrième massive : ces baguettes ont chacune une tête pour pouvoir les tenir avec facilité et y appliquer les coups de maillet.

Les maillets sont proportionnés à la grosseur des fusées ; ils ont la tête de forme cylindrique et $0^{m}135$ (5 pouces) de longueur sur $0^{m}108$ (4 pou.) de diamètre pour les fusées de $0^{m}027$ à $0^{m}041$ (de 12 à 18 lig.) de diamètre intérieur : le manche est de grosseur à être facilement tenu à la main ; les maillets pour les fusées supérieures sont plus forts et plus lourds.

Les lanternes pour charger les fusées ont en général, pour grosseur, le diamètre intérieur de la fusée, et pour longueur trois fois le même diamètre.

DU CARTONNAGE.

Le papier pour les cartouches doit être fort, bien collé et presque blanc ; on peut employer le papier qui sert à faire des gargousses à canon : on fait du carton, avec ce papier, en collant trois à

quatre feuilles l'une sur l'autre, ayant soin, en les posant, que les feuilles inférieures débordent les supérieures, chacune de 0m011 à 0m014 (5 à 6 lignes).

L'artificier qui fait les cartons, après avoir collé les feuilles de papier du premier, pose la première feuille du deuxième carton sur la dernière feuille du premier, sans la coller; il place et colle ensuite sur celle-ci la deuxième feuille et les suivantes, en continuant ainsi pour chaque carton; il en fait un certain nombre qu'il met ensuite sous presse pour leur faire prendre une forme unie et sans plis, après quoi il les met sécher au grand air ou dans un grenier.

Construction des cartouches à fusées volantes.

L'on prépare d'abord le compas courbe, en ouvrant les branches d'une grandeur égale au diamètre extérieur de la cartouche, à laquelle on le présente, pour savoir si elle est assez grosse. On coupe le papier et le carton dans le sens de la longueur et suivant la grandeur de la baguette à rouler. On commence, si l'on veut, par une feuille simple de papier, on enveloppe la baguette, on colle légèrement l'excédant et on le roule en faisant usage de la varloppe, mais sans faire d'effort, pour ne pas déchirer le papier, ayant soin de rapporter la cartouche chaque fois devant soi, et de rouler toujours dans le même sens.

L'on ouvre ensuite l'extrémité de la feuille de papier roulée; on lui présente l'extrémité du carton, que l'on colle légèrement sur toute la surface supérieure; on le roule en pressant fortement sur la varloppe pour le serrer autant que possible; on

met de même un deuxième et troisième carton, en continuant ainsi jusqu'à ce que la cartouche ait acquis le diamètre extérieur convenable, que l'on vérifie avec le compas : on recouvre le tout d'une feuille simple de papier, et l'on retire la cartouche de dessus la baguette pour la faire sécher à moitié et l'étrangler (1).

Pour étrangler les cartouches, on fixe à un crochet planté dans le mur, ou à un poteau, un cordeau de 0^m005 à 0^m007 (2 à 3 lig.) de diamètre et assez fort pour résister à l'effort qu'un homme est obligé de faire dans ce travail ; on le frotte avec du savon pour le faire glisser facilement autour de la cartouche, on attache au bout du cordeau ou à une distance convenable, un bâton assez fort de 0^m650 à 0^m975 (2 à 3 pieds) de longueur : le travailleur passe le bâton entre ses cuisses, comme pour s'asseoir dessus ; il introduit la grande baguette à charger dans la cartouche, qu'il enveloppe de deux demi-tours du cordeau, à 0^m020 ou 0^m023 (9 ou 10 lig.) du bout opposé ; il introduit dans ce bout la baguette massive, et place le cordeau, qui sert d'enveloppe, vis-à-vis l'entre-deux des baguettes, tenant la cartouche avec les baguettes perpendiculairement au cordeau, il fait effort pour serrer et étrangler, en tournant à chaque fois la cartouche, pour arrondir la gorge que forme le cordeau, et rétrécir l'ouverture jusqu'à ce qu'elle soit réduite à moitié du plus grand diamètre de la broche (2).

(1) Pour peu qu'une cartouche soit grosse, si on la laissait sécher tout-à-fait, on ne pourrait plus l'étrangler ; mais il faut la laisser sécher à moitié, sans quoi on la déformerait en l'étranglant.

(1) Si l'ouverture de la gorge était trop grande, la composition y passerait en la battant.

Cela fait, on fait plusieurs demi-nœuds d'artificier à la gorge, que l'on serre fortement ; on fait sécher la cartouche et on la coupe ensuite aux extrémités, pour la réduire à ses justes dimensions, et la charger de la manière suivante :

Composition pour les fusées volantes de tous calibres.

Parties de.		Pulvérin.	Salpêtre.	Soufre.	Charbon.	Fontes.
D'été.	1.re	1½	17	3½	8	0
	2.e	0	16	4	7½	0
D'hiver	1.re	4	17	3½	8	0
	2.e	0	11	1	4	0
De toutes saisons.	1.re	0	8	1½	3	0
	2.e	0	10	1½	4¼	0
Fusées d'honneur.		2	10	2½	5	5
Composition particulière		0	16	4	9	Antimoine. 2

Le charbon doit être de bois de chêne ou de hêtre ; il faut n'employer que celui qui ne passe pas au second tamis de crin, mais qui ait passé au premier. Le charbon fin qui passe au second tamis, sert pour les petits artifices.

Lorsqu'on a pesé le pulvérin, le salpêtre et le soufre, on les mêle ensemble en les passant trois

fois de suite au second tamis de crin, après quoi on y ajoute le charbon qu'on mêle avec les mains; parce qu'étant plus léger et plus gros que les autres matières, le mélange ne s'en ferait pas exactement sans cette précaution; il faut même avoir aussi l'attention, pendant qu'on charge les fusées, de remuer souvent la composition dans la gamelle, afin que le mélange des matières soit constamment le même.

Manière de charger les fusées volantes.

On se procure des blocs de bois dur dans lesquels on fait pratiquer des trous pour y faire entrer, en les vissant, les vis des broches que l'on assujétit le plus verticalement possible. Ayant préparé un siége près du bloc, la composition dans autant de gamelles, si l'on veut, qu'on doit battre de fusées à la fois, et autant d'assortimens complets, l'artificier place une cartouche sur la broche et l'y enfonce de force, au moyen de la grande baguette qu'il introduit dedans, et sur laquelle il frappe légèrement avec le maillet, jusqu'à ce que la cartouche soit arrêtée à la gorge par le socle, ayant soin que la ficelle ne s'en détache pas, auquel cas il la fixerait de nouveau par des nœuds d'artificier bien serrés.

Il retire la baguette, prend la cornée qu'il remplit au tiers de composition pour la verser dans la cartouche contre laquelle il frappe ensuite quelques petits coups avec la baguette afin de faire descendre la composition; il introduit de nouveau la baguette, donne quelques légers coups de maillet pour assujétir la composition, et applique ensuite, savoir, pour les fusées d'un pouce de diamètre intérieur, 8 volées, de 3 coups chacune,

de force moyenne (24 coups.) Pour celles de 15 lignes, 10 volées (30 coups); de 18 lig., 12 volées; de 2 pouces, 14 volées, de 2 pouces 6 lignes, 15 volées; de 3 pouces, 18 volées, etc.— Ayant soin de soulever la baguette, en la tournant à chaque volée, pour faire retomber au fond la composition qui s'échappe, on met une seconde charge un peu plus forte, que l'on bat comme la première, en augmentant tant soit peu la force des coups; on continue ainsi avec la première baguette, jusqu'à hauteur du tiers de la broche; après quoi l'on se sert de la seconde pour battre jusqu'à hauteur des deux tiers, et de la troisième pour arriver exactement au haut de la broche; et enfin du massif pour battre la composition au-dessus jusqu'au point où l'on doit cesser de mettre de la composition (1).

L'on peut employer jusqu'à cinq baguettes évidées pour battre les fusées; il faut avoir la plus grande attention d'en changer à propos, parce que la broche diminuant de grosseur, à mesure que la cartouche se remplit, si l'on chargeait trop long-tems avec la même baguette, elle laisserait entre ses parois et la broche, un vide qui se remplirait de composition sans être battue, et qui s'enflammerait plus promptement que l'autre, ferait explosion en crevant la cartouche, et l'empêcherait de faire son ascension.

Il est également essentiel d'augmenter la composition et la force des coups pour chaque charge qui, étant refoulée, doit occuper en hauteur un demi-diamètre intérieur; par la même raison que

(1) Il est nécessaire de marquer sur la cartouche, les points où l'on doit changer de baguettes.

la broche diminuant la solidité intérieure de la cartouche augmente et exige par conséquent plus de composition et plus de force pour la refouler, et pour que la matière soit également battue dans toute la hauteur de la fusée. Il faut aussi avoir l'attention de faire sortir la composition qui s'introduit, à chaque charge, dans les baguettes, sans quoi elles se fendraient aux premiers coups de maillets suivans.

Le massif des fusées, depuis les plus petites jusques et compris celles de 0m034 (15 lig.) de diamètre extérieur, doit avoir pour hauteur au moins le même diamètre.

Le massif de toutes les fusées au-dessus de 0m 034 (15 lig.) de diamètre extérieur, ne doit avoir pour hauteur que les deux tiers de ce même diamètre (voyez la table à la colonne des massifs). Ce massif étant battu, on finit la fusée en mettant sur la dernière charge un carton de dimension exacte au diamètre intérieur sur lequel on rabat la moitié de l'épaisseur de la cartouche. On refoule le tout avec la baguette du massif, en appliquant avec force une vingtaine de coups de maillet, et c'est ce qu'on appelle *tamponner la fusée :* on perce ensuite le tampon de trois à cinq trous, suivant la grosseur des fusées, avec un poinçon, jusqu'à la composition sans la dégrader ; on ôte la fusée de dessus la broche et on rogne le reste du carton qui excède le tampon.

Les fusées volantes, pour être agréables, doivent être apparentes ou bruyantes à leur ascension, et être apperçues ou entendues de loin.

Pour remplir cet objet, on leur ajoute des garnitures soit en pétards, marrons, étoiles ou serpentaux, au moyen d'une cartouche d'un diamètre plus grand, qu'on nomme le *pot* et que l'on at-

tache au haut de la fusée, avec de la petite ficelle sur laquelle on colle, pour plus de propreté, une petite bande de papier.

Le poids de la garniture des fusées, de quelque espèce d'artifice qu'elles soient composées, ne doit jamais excéder celui du tiers du poids de la fusée.

On fait les pots avec du carton mince de deux ou trois feuilles de papier; on les roule sur un moule composé de deux parties différentes en diamètre; la plus grande pour former le pot, et l'autre la douille, pour recevoir le haut de la fusée, l'y attacher et la coller. La douille de la cartouche du pot, doit avoir un diamètre un peu plus petit que celui du diamètre extérieur de la cartouche de la fusée, parce que l'étranglement le relâche toujours et que la fusée doit y entrer juste. Le pot étant roulé sur son moule, on l'étrangle de suite sur la douille, avec de la ficelle un peu forte, ayant soin d'agir légèrement, afin de ne pas déchirer le papier. On peut aussi la laisser sécher à moitié pour opérer avec plus de sûreté. (Le diamètre et la hauteur du pot se trouvent au tableau des dimensions des fusées).

On communique le feu à la garniture des fusées, en mettant dans le fond du pot une cornée de composition et une de pulvérin, sur lesquelles on arrange les serpenteaux, etc. On remplit le haut du pot avec des rognures de papier ou d'étoupes, pour empêcher la garniture de balloter, et on y ajoute le chapiteau, qui étant un cône, fend l'air et facilite le vol de la fusée.

On fait les chapiteaux avec le carton qui sert à faire les pots, au moyen d'un moule conique pour leur donner la forme convenable.

On coupe le carton des chapiteaux, en cercles

d'un diamètre de 0m005, ou 0m007 (2 ou 3 lig.) environ, plus grand que le double du diamètre de la base ou de la hauteur du moule; on coupe ces cercles en deux parties égales pour faire de chacune, en les plaçant sur le moule, un chapiteau, sur lequel les extrémités doivent se croiser de 0m005 à 0m007 (2 ou 3 lig.) au plus. L'on coupe le papier qui excède la base, afin que son diamètre soit bien égal à celui du pot sur lequel on l'ajuste, avec une bande de papier de 0m054 (2 pouces) environ de largeur et de longueur un peu plus que la circonférence du pot. On cisèle la moitié de la largeur de la bande, on la colle entièrement, on enveloppe le haut du pot et on rabat les ciselures sur le chapiteau, pour l'attacher au pot.

Les fusées étant entièrement finies, on les amorce avec un bout d'étoupilles de 0m162 à 0m217 (6 à 8 pouces) de longueur; on introduit l'un des bouts dans la gorge, et on l'y fixe avec de la pâte d'amorce, ayant soin de ne pas boucher l'ouverture.

Lorsqu'on veut conserver les fusées avant de les exécuter, on replie le reste de l'étoupille dans l'ouverture de la gorge; et on la couvre en collant un rond de papier de soie, d'un diamètre un peu plus grand que celui de la fusée; c'est ce qu'on appelle *bonneter la fusée.*

Lorsqu'on veut exécuter la fusée, on lui adapte une baguette qui a neuf fois au moins sa longueur, non compris la garniture, pour la guider et lui servir de contre-poids pendant son ascension.

Les baguettes des petites fusées, jusques et compris celles de 0m027 (1 pouce) de diamètre extérieur, peuvent être faites, par économie, avec du bois léger, tel que le coudrier, le saule, la man-

ciane, etc. On fait celles pour les fusées au-dessus, avec des tringles de sapin sciées dans des planches bien droites et sans nœuds, ayant pour épaisseur au gros bout, où on les attache, un peu plus du tiers du diamètre extérieur de la fusée. Les baguettes vont en diminuant jusqu'au petit bout qui doit être réduit au sixième. On coupe le gros bout en chanfrein dans un sens, et on fait une cannelure au côté opposé, pour y loger la fusée; on fait des coches au dessus du chanfrein pour l'attacher au dessous de la ligature du pot, soit avec de la bonne ficelle, soit avec du fil de laiton. On fait d'autres coches correspondantes à la gorge, où on l'attache une seconde fois; mais avant de fixer définitivement la baguette, il faut chercher l'équilibre sur le doigt ou sur une lame de couteau, placée à trois diamètres extérieurs de distance de la gorge, pour les fusées jusques et compris celles de 15 lig.; à 2 diamètres $\frac{1}{2}$, jusqu'à celles de 2 pouces; et enfin, à 2 diamètres pour les fusées au-dessus.

Toutes les dimensions et précautions ci-dessus, sont de rigueur pour l'exécution des fusées; car 1°. si on ne faisait point de chanfrein au gros bout des baguettes, ce serait opposer une résistance à l'air, qui empêcherait la fusée de monter; 2°. si la baguette était trop légère, la fusée décrirait une courbe et ne monterait pas verticalement; 3°. si au contraire, la baguette était trop pesante, la fusée monterait lentement et n'arriverait pas à sa hauteur.

Lorsqu'on a plusieurs fusées à exécuter, l'on prépare deux grandes et larges tringles, qu'on fixe, à leur extrémité, sur deux montans de 4^{m} (12 pieds) environ de hauteur, ou un peu plus élevé que la hauteur des plus grandes baguettes; l'une

est attachée au sommet des montans, et l'autre à la hauteur correspondante à la queue des plus petites baguettes. On plante, dans la tringle supérieure et à 1m (3 pieds) de distance, de grands clous à crochet, sur chacun desquels on pose la gorge d'une fusée ; on fixe à la seconde, de petits anneaux correspondans aux clous de la première, et dans lesquels on passe la queue des fusées pour les maintenir dans la position verticale. On plante les montans en les dressant au moyen d'un fil à plomb, et on accroche les fusées sans les débonneter, pour éviter que le feu de l'une ne communique à l'autre.

Comme on donne le feu successivement à chaque fusée avec une lance à feu, il faut toujours en avoir deux de prêtes, montées sur deux grands porte-lances, sur-tout lorsque les fusées ont de grandes baguettes qui obligent de les élever en les accrochant aux clous.

On peut dresser des tringles pour une douzaine ou un plus grand nombre de fusées à la fois, et tout dépend, pour plus de célérité, d'avoir des mortaises dans les montans pour y engager les extrémités des tringles. Celles d'en-haut seront placées de champ, et celles d'en-bas à sens contraire, pour y percer des trous qui suppléeront avantageusement aux anneaux.

Discussion sur les hauteurs des cartouches des fusées volantes et de celles qui doivent résulter des dimensions des broches de leurs calibres.

Tous les auteurs qui ont parlé des feux d'air, sont en général d'accord, d'après leurs expériences, sur ce que la hauteur de chaque espèce différente de fusées ne doit pas augmenter dans

le rapport de son diamètre ; parce qu'à mesure que le diamètre augmente, la fusée augmente en même tems en pesanteur et en surface, et que si elle augmentait en hauteur dans le même rapport, elle ne ferait pas son ascension, ou elle la ferait mal.

C'est d'après ce raisonnement joint à la pratique, que chacun d'eux a déduit la hauteur des cartouches vides, et que les uns lui ont donné six fois le diamètre extérieur, d'autres un tiers en sus de la hauteur de la broche, etc. De cette différence d'opinion, il résulte une irrégularité qui a laissé jusqu'à présent les artificiers dans l'incertitude de savoir auquel donner la préférence.

Pour éviter l'embarras du choix, si l'on considère que le diamètre de la base de la broche d'une fusée quelconque, est le tiers du diamètre extérieur de la cartouche, que celui du petit bout en est le sixième, que la broche et le cône qu'elle forme dans le corps de la fusée, étant de même diamètre, la surface de l'un est égale à la surface de l'autre, on doit en conclure que les accroissemens en hauteur de la cartouche doivent suivre la même loi, et qu'il doit en être de même pour toutes espèces de fusées.

Il paraît, par les traités d'artifices, que les auteurs anciens, ainsi que les modernes, n'ont déterminé les dimensions des broches et des fusées, que par le tâtonnement des épreuves multipliées ; car si on prend pour ordonnées dans chacun de ces traités en particulier, toutes les hauteurs des broches ou des fusées, on obtient une courbe à double ou à triple inflexion, qui est évidemment en opposition aux principes ci-dessus et à la loi qui en résulte. En effet, l'expérience prouve que pour obtenir une bonne fusée de 6 lignes de

diamètre extérieur, il faut une broche qui ait pour hauteur 5 fois et $\frac{1}{3}$ ce même diamètre ; que pour une fusée de 36 lignes, la broche n'a pour hauteur que quatre fois ce diamètre ; qu'en général, pour déterminer la hauteur de la broche de chaque fusée immédiatement supérieure à la précédente, il a fallu, pour avoir un résultat satisfaisant, employer moins de fois le diamètre extérieur. Or, je remarque que les nombres 6 et 36 lignes peuvent être les extrêmes d'une progression arithmétique croissante ; et leurs correspondans 5 diamètres $\frac{1}{3}$ et 4 diamètres, les extrèmes d'une pareille progression, mais décroissante ; que si on insère un même nombre de moyens arithmétiques entre les extrêmes de chacune de ces deux progressions, et qu'ensuite on les continue indéfiniment, les termes de la première exprimeront les diamètres d'autant de cartouches différentes, et ceux de la seconde, les hauteurs des broches correspondantes.

Soient, par exemple, les deux progressions suivantes :

$\div$ 6 7 8 9 10 11 12 13 14, etc. . . . 36
$\div$ $5\frac{14}{45}$ $5\frac{13}{45}$ $5\frac{11}{45}$ $5\frac{9}{45}$ $5\frac{7}{45}$ $5\frac{5}{45}$ $5\frac{3}{45}$ $5\frac{1}{45}$ $4\frac{44}{45}$, etc. . . . 4

dont la première a pour raison l'unité, et la seconde $\frac{2}{45}$, qu'on a trouvé en insérant dans chacune, vingt-neuf moyens, et d'où l'on voit que les hauteurs des broches correspondantes aux diamètres supérieurs, contiennent chacune successivement moins de parties de leur diamètre respectif. Or, comme les diamètres vont en augmentant, les fusées augmentent aussi en hauteur, mais dans un ordre inverse, jusqu'au 58[e] terme inclus, passé lequel elles vont en diminuant jusqu'à

être négatives, ce qui paraît indiquer que ce terme appartient au diamètre des plus grosses fusées qu'on puisse obtenir sans tâtonnement ; au surplus, il serait difficile d'en faire de ce calibre, par la difficulté qu'on éprouverait en les battant.

Il résulte de l'accord intime de ces deux progressions, qu'en s'arrêtant au 58e. terme, si on rapporte sur un axe les hauteurs des broches, considérées comme des ordonnées, on obtient une ligne droite au lieu d'une courbe à double courbure, comme nous l'avons vu plus haut.

D'après les réflexions qui ont occasionné le sujet de cette discussion, et les épreuves qui les ont précédées, nous croyons devoir nous arrêter aux principes ci-dessus, en prenant pour limite de nos plus grosses fusées de signaux, celles de 0^m, 135 (5 pouces) de diamètre extérieur, et en donnant les tables ci-après, pour servir de base à la fabrication des assortimens d'outillages, depuis les plus petites fusées, jusqu'à celles de 0^m,142 (63 lignes) de diamètre (1).

Nota. La hauteur des cartouches vides, pour chaque calibre, se compose de celle de la broche, de celle du bouton, de celle du massif et d'un diamètre intérieur pour tamponner la fusée.

Celles des cartouches chargées, sans garniture, ont les $\frac{3}{4}$ du diamètre intérieur, de moins que les précédentes.

La hauteur de la première baguette à charger, pour chaque espèce de fusée, se compose de celle de la broche, de celle du massif et d'un demi-diamètre, eu égard à la gorge de la cartouche et à la première cornée de composition que l'on met dedans avant d'y introduire la baguette.

(1) *Voyez* les tables à la fin de l'ouvrage.

Des artifices de garniture de fusées volantes.

1°. Des serpenteaux ordinaires;
2°. Des lardons;
3°. Des étoiles simples et moulées;
4°. De la pluie de feu et chevelure;
5°. Des étincelles;
6°. De la pluie d'or;
7°. Des marrons.

1°. Pour faire les serpenteaux, on roule, suivant la longueur, des cartes à jouer sur un mandrin de 0m007 (3 lig.) de diamètre; on les recouvre de trois révolutions de papier en collant la dernière pour l'assujétir. On fait sécher les cartouches, et on les étrangle à un des bouts pour les charger, sans cependant fermer tout-à-fait l'ouverture.

Pour charger les serpenteaux, il faut un petit maillet et une petite baguette de cuivre inférieure au diamètre de la baguette à rouler de 0m001 ($\frac{1}{2}$ l.); on fait de petites lanternes avec des plumes ou roseaux, pour mettre les charges d'une des compositions ci-après, que l'on bat sur une table, en proportionnant le nombre et la force des coups à la grosseur de l'objet, jusqu'aux deux tiers de la hauteur de la cartouche: on l'étrangle à moitié contre la composition, et on remplit l'excédant de poudre fine, pour former le pétard, qu'on refoule bien, après quoi on étrangle exactement l'autre bout.

Pour amorcer les serpenteaux, on ouvre avec un poinçon, le bout du premier étranglement; on y introduit, avec une petite spatule, un peu de pâte d'amorce que l'on trempe dans le pulvérin ou de la poudre fine, pour mieux assurer

la communication du feu. On place les serpenteaux perpendiculairement dans le pot de la fusée, l'amorce en bas.

On peut charger les serpenteaux, pour plus de commodité, dans une petite boîte de chêne, carrée ou ronde, ayant de profondeur la hauteur des cartouches; on l'en remplit exactement de manière à ce qu'ils ne balottent pas; on les en sort après avoir battu dans tous, la composition nécessaire pour les étrangler la seconde fois; on les y remet pour charger la poudre du pétard, et on les ressort enfin pour les étrangler la dernière fois et les amorcer.

Les serpenteaux à étoiles ne s'étranglent qu'à un bout et au milieu; on les charge à moitié de la composition des serpenteaux ordinaires; on étrangle à demi, on achève de charger avec la composition des serpenteaux à étoiles, et on les amorce sans les étrangler à l'autre bout : comme garniture de fusée, ils font l'effet des étoiles et ensuite celui des serpenteaux;

2.° On fait les lardons plus forts que les serpenteaux, avec du petit carton fait exprès; on les charge de même; mais pour les amorcer, on les perce jusqu'à 0m011 à 0 014 (5 à 6 lig.) de profondeur, dans la composition qui présente, par cette raison, plus de surface au feu et le fait s'agiter dans l'air plus que ne le font les serpenteaux;

Composition des serpenteaux ordinaires.

1.re COMPOSITION.		2.e COMPOSITION.	
Pulvérin.	16 parties.	Pulvérin	0 parties.
Salpêtre.	3	Salpêtre	15
Soufre.	2	Soufre	4
Charbon	1 $\frac{1}{2}$	Charbon	2 $\frac{1}{2}$

Composition des serpenteaux à étoile.

1.re COMPOSITION.		2.e COMPOSITION.	
Pulvérin	5 parties.	Pulvérin	0 parties.
Salpêtre	16	Salpêtre	$19\frac{3}{4}$
Soufre	8	Soufre	$8\frac{5}{8}$
Antimoine	2	Antimoine	2
Charbon	0	Charbon	$\frac{5}{8}$

3.° On fait des étoiles de deux espèces avec la composition des serpenteaux à étoiles ; les unes sont moulées pour être employées dans les chandelles romaines, et les autres en forme de petit cube, de la grosseur d'un petit dez à jouer, pour servir à la garniture des fusées volantes.

Les matières ci-dessus étant bien mêlées, après les avoir passées au tamis de crin, on en fait une pâte épaisse qui fasse corps, en humectant la composition, avec de l'eau-de-vie gommée. L'on étend cette pâte sur une table bien unie, saupoudrée de pulvérin ; on forme un gâteau carré d'un doigt au plus d'épaisseur ; on sème du pulvérin sur ce gâteau, et on le coupe en long et en large pour avoir les étoiles en petits cubes ; on les laisse sécher à l'ombre, après quoi on les serre dans des boîtes pour les conserver jusqu'à ce qu'on ait besoin de les employer.

La forme des étoiles ne change rien à leur qualité ; il faut seulement avoir l'attention qu'elles soient saupoudrées de pulvérin pour leur servir d'amorce et leur faire produire leur effet toutes ensemble ; ainsi, après avoir découpé la pâte, on peut rouler les étoiles dans le pulvérin et en faire, si l'on veut, de petites boulettes.

La composition et la pâte des étoiles moulées, se prépare comme pour les simples ; on a ensuite un moule ou un emporte-pièce du calibre exact

des cartouches de chandelles romaines : ce moule est de quatre pièces. 1.° D'une virole de cuivre d'un diamètre et demi de hauteur, tranchante à un bout, qui s'emboîte d'un tiers dans un manche creusé cylindriquement, ayant en tout $0^m,108$ (4 pouces) environ de hauteur ; 2.° d'un repoussoir cylindrique d'un diamètre égal à celui de l'intérieur du manche, ayant $0^m,135$ (5 pouces) de hauteur, y compris une pommette un peu plus forte, pour l'arrêter sur le manche ; ce repoussoir est garni d'une plaquette en cuivre et d'une broche mobile de $0^m,0015$ ($\frac{1}{4}$ de lig.) de diamètre, ayant $0^m,153$ (5 po. 8 lig.) de longueur, y compris une petite rosette pour l'arrêter sur la tête du repoussoir.

Pour faire usage de ce moule, on relève le repoussoir, on pose le moule sur la pâte en l'appuyant fortement pour qu'elle remplisse la virole ; on descend le repoussoir et la broche sur laquelle on appuie pour lui faire traverser l'étoile et faire la lumière de chasse ; on relève le tout et on fait sortir l'étoile de la virole au moyen du repoussoir ;

4.° On fait la pluie de feu ou chevelure avec des petites cartouches de $0^m,054$ (2 pouces) de longueur, que l'on roule sur une baguette de fer ou de cuivre, de $0^m,006$ (2 lig. $\frac{1}{2}$) de diamètre ; deux révolutions de papier suffisent pour cet objet : on ferme l'un des bouts en pliant le papier, comme pour les lances à feu ; on les charge comme les serpenteaux avec la composition suivante, à l'exception qu'on n'y met pas de poudre pour faire le pétard : on les amorce avec de la pâte, ou si l'on veut, avec un bout d'étoupilles.

COMPOSITION.

Pulvérin	16 parties.
Charbon de chêne fin	6

L'on fait une autre pluie de feu, appelée *étincelles*, avec la composition ci-après, que l'on met en pâte très-liquide avec de l'eau-de-vie gommée; on y mêle ensuite 0k2447 (8 onces) d'étoupes fines hachées, que l'on roule en petites pelottes comme des pois, après les avoir bien imbibées : on les roule ensuite sur du pulvérin sec, et on les fait sécher à l'ombre.

COMPOSITION.

Pulvérin	8 parties.
Salpêtre	8
Camphre	16
Etoupes hachées	8

On fait la pluie d'or avec la composition suivante, comme on fait les étoiles simples. Il faut avoir soin de la couper bien égale en grosseur, pour que son effet soit très-beau en garniture de fusées.

COMPOSITION.

Pulvérin	8 parties.
Salpêtre	$\frac{1}{2}$
Soufre	1 $\frac{1}{2}$
Fleur de suie	$\frac{1}{2}$
Noir d'Allemagne	$\frac{1}{2}$
Gomme passée	$\frac{1}{2}$

Les marrons d'artifice sont des cubes de grosseur convenable au pot dans lequel ils doivent entrer, ou de grosseur arbitraire si on veut les tirer sans être employés en garniture. Ces cubes sont remplis de poudre grainée; on les enveloppe de deux couches au moins avec de bonne ficelle que l'on serre fortement dans tous les sens. On les

trempe dans le goudron pour leur donner plus de consistance ; on les perce ensuite jusqu'à la poudre pour les amorcer, avec un bout d'étoupilles.

Si on veut tirer des marrons, en les jettant à la main après y avoir mis le feu, il faut les amorcer avec un bout de lance à feu; mais cette manière n'est pas prudente, attendu qu'il en est résulté et qu'il peut encore en résulter de grands inconvéniens.

On emploie du carton fort pour les marrons, et on le divise en deux sens perpendiculaires entre eux, de manière que chaque division présente la surface de l'un des côtés du cube voyez figure(*a*); on coupe le carton aux lignes *b* à moitié de son épaisseur, on rélève les quatre côtés *c* l'un contre l'autre, et on les assujétit en collant une petite bande de papier sur chaque angle. On remplit le cube de poudre et on le ferme avec le côté *d*, en collant également du papier sur les trois angles *k*, après quoi on le ficèle.

Si l'on n'a point de goudron, on peut cirer la ficelle qu'on emploie, avec la poix des cordon-

Marrons luisans.

Les marrons luisans sont des cubes d'un pouce au moins de chaque face, et préparés comme les précédens dont on a coupé l'excédant de la mèche qui lui sert d'amorce : on trempe du coton en rame dans de la pâte d'étoile assez liquide, et on en couvre le marron de l'épaisseur d'environ un doigt, suivant la durée qu'on se propose d'obtenir ; on le roule ensuite sur le pulvérin pour lui servir d'amorce, et on le laisse sécher à l'ombre : il s'emploie très-avantageusement en garniture.

Son effet est une lumière blanche, très-vive, et il finit par éclater.

DES SAUCISSONS.

Les saucissons diffèrent des marrons par la forme seulement : leur objet est aussi de faire une simple détonation ; ce sont des cartouches remplies de poudre, étranglées aux deux bouts, ficelées et amorcées comme les marrons.

DES MÉTÉORES.

Ils se font absolument comme les marrons luisans et servent à garnir les plus grosses fusées ; plus ils sont gros, plus leur effet est surprenant.

REMEDES CONTRE LES BRULURES.

Malgré les précautions qu'on prend ordinairement dans la manipulation de la poudre, il arrive encore trop souvent des accidens.

On a jugé à propos de donner les moyens de soulager ceux des hommes qui pourraient être attients de brûlures, soit dans le courant du tra-

vail ou dans l'exécution des feux. Ceux qui sont chargés de la surveillance des ateliers d'artifices, feront très-bien d'avoir une petite provision de l'un ou l'autre des onguens ci-après désignés, afin de pouvoir être toujours prêts à donner des secours au besoin.

Premier remède.

On fait bouillir du sain-doux de porc-frais dans de l'eau commune, sur un feu modéré, et après l'avoir tiré du feu, on l'expose au serein pendant trois ou quatre nuits : on le met ensuite dans un vaisseau de terre pour le faire fondre à petit feu; lorsqu'il est fondu, on le coule à travers un linge sur de l'eau froide : on le lave plusieurs fois avec de l'eau claire et fraîche; jusqu'à ce qu'il devienne blanc de neige; on le met ensuite dans un vaisseau de terre pour s'en servir dans l'occasion.

Pour faire usage de ce remede, ainsi que des suivans, il faut oindre, le plutôt possible, la partie brûlée, et on verra dans peu un effet salutaire.

Deuxième remède.

On prend de l'eau de plantin avec de l'huile de noix, et l'on en frotte la partie brûlée.

Troisième remède.

L'on prend, en parties égales, de l'eau de rose, de l'alun de plumes, et un blanc d'œuf, le tout bien mêlé ensemble.

Quatrième remède.

On prend de la lessive faite avec de la chaux vive et de l'eau commune; on y ajoute un peu d'huile de chenevis, d'huile d'olive, d'huile de lin et quelques blancs d'œufs, le tout bien mêlé ensemble.

Tous ces onguens guérissent sans faire aucune douleur et sans laisser de cicatrice. (Artifice de joie, par A. M. Th. Morel).

APPENDICE

Faisant suite au deuxième alinéa de la page 42.

Le premier but en blanc primitif du fusil d'infanterie est à $4^{m}55$ (14 pieds) de la bouche ; le deuxième, à 117^{m} (60 toises). Ainsi, pour atteindre le but, en tirant à la cible, à 100^{m} (50 toises environ) de distance, il faut viser en découvrant le noir, à 146^{m} (75 toises), viser à la partie supérieure du blanc, à 195^{m} (100 toises) deux pieds au-dessus du blanc ; enfin, à 235^{m} (120 toises), un mètre (ou 3 pieds) au-dessus du blanc.

Page 228.

Les balles du pistolet de cavalerie ont même diamètre que celles du fusil d'infanterie, $0,^{m}0162$ (7 lig. 1 point). La charge de poudre est la 130e partie du kilog. (65 à la livre).

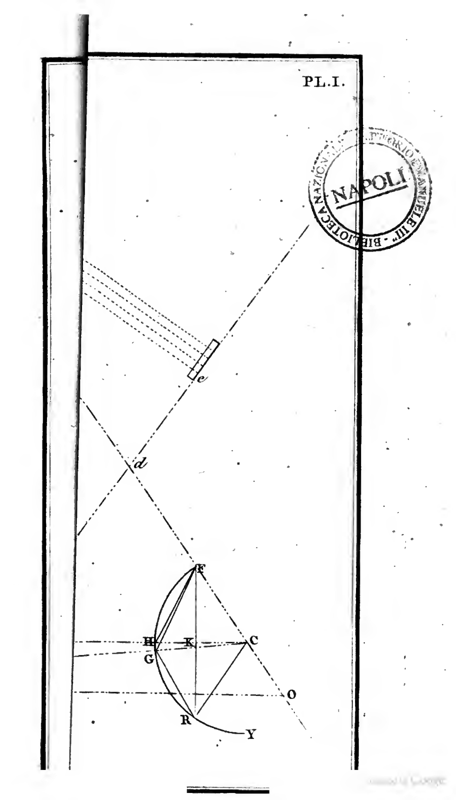
…ÛES			…ROCHES.	
Total des broches, bouton et culot compris.	vis.		Base. Culots.	Vis (à la base).
D.	D.		D.	D.
7 $\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{31}$	1
7 $\frac{5}{9}$	2 $\frac{2}{3}$		idem.	$\frac{7}{9}$
7 $\frac{1}{12}$	2 $\frac{1}{2}$		idem.	$\frac{2}{3}$
6 $\frac{4}{5}$	2		idem.	$\frac{3}{5}$
6 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{5}{6}$		idem.	$\frac{5}{9}$
6 $\frac{1}{12}$	1 $\frac{1}{2}$		idem.	$\frac{1}{2}$
5 $\frac{11}{15}$	1 $\frac{3}{10}$		idem.	idem.
5 $\frac{1}{3}$	1 $\frac{1}{6}$		idem.	idem.
4 $\frac{61}{96}$	$\frac{15}{16}$		idem.	$\frac{5}{12}$
4	$\frac{4}{5}$		idem.	$\frac{2}{5}$

exigent d'être battues avec 4 m-

on veut faire ; savoir : une de de
812 (30 pouces) sur 0^m271 (10es ;

diamètre extérieur et respectif.

ÊTRE GES EN BOIS.			DIMENSION DES MAILLETS.	
Douilles de pot.	Base de chapiteau conique.	Lanterne ou cornée.	Diamètre.	Longueur.
D.	D.	D.	mètres et pouces.	mètres et pouces.
6/8	1 2/3	2/3	0m074 2p.9l.	0m090 3p.4l.
7/9	1 5/9	*idem.*		
5/6	1 1/2	*idem.*	0m095 3p.6l.	0m115 4p.3l.
13/15	1 8/15	*idem.*		
5/6	1 1/2	*idem.*	0m108 4 po.	0m135 5 po.
7/8	*idem.*	*idem.*	0 149 5p.6l.	0 180 6p.8l.
9/10	*idem.*	*idem.*		
11/12	*idem.*	*idem.*		
15/16	*idem.*	*idem.*		
14/15	*idem.*	*idem.*		


e
d
F
H
K
C
G
O
R
Y

